2012-09-04

IT_Italienisch

PelletsCompact 20 - 32 kW

Montaggio

Indice

Condizioni di garanzia e assunzione di responsabilità 4

Dati e dimensioni 6

Prescrizioni, norme e direttive 7

Locale caldaia 8

Allacciamento elettrico 9

Pompe a risparmio energetico 9

Canna fumaria 10

Informazioni generali 10
Dimensioni, requisiti richiesti 11
Requisiti richiesti, tubazione di collegamento 12
Funzionamento indipendente dall'aria d'ambiente 13

Durezza dell'acqua e corrosione 14

Deareazione, compensazione, separazione d'impianto 15

Puffer 16

Accumulatore termico 16
Allacciamento idraulico del puffer a stratificazione . 18
Allacciamento idraulico di più puffer 19
Puffer paralleli con Tichelmann interno 20

Montaggio 23

Montaggio ruote per il trasporto (optional) 23
Smontaggio rivestimento frontale 24
Posa in opera della caldaia non smontata 26
Sistemazione della caldaia nel locale di installazione 27
Smontaggio della caldaia per l'installazione 28
Smontaggio dei rivestimenti 38
Regolazione dei piedini di sostegno 39
Collegare i circuiti di riscaldamento 40
Valvola di sicurezza, controllo della tenuta 41
Collegamento tubi di trasporto pellets 42

Funzionamento indipendente dall'aria d'ambiente 43

Schema dei morsetti 44

Montaggio dei rivestimenti 46

Controllo remoto 47

Presupposti 47
Dati di accesso, cavo di rete 48
Impostazioni di rete 49
Registrazione del touchscreen 50

Messa in funzione 52

Smontaggio, smaltimento 52

Deposito pellets 53

Consegna, deposito, locale caldaia 53
Estrazione con coclea 54
Estrazione con sonde di aspirazione 55
Requisiti richiesti per il deposito 56
Calcolo fabbisogno di pellets e dimensioni deposito 57
Bocchettone di riempimento, messa a terra, corrente . 60
Porta a tenuta polvere, nessuna condotta 62
Fondo inclinato 63

Lista di controllo 64

Il significato dei simboli

AVVERTENZE importanti relative al comando.

ATTENZIONE, in caso di mancato rispetto di queste avvertenze sussiste il pericolo di danneggiamento di cose.

STOP, in caso di mancato rispetto di queste avvertenze sussiste il pericolo di ferimento di persone.

Egregio costruttore,

il corretto funzionamento del nuovo impianto di riscaldamento del Suo cliente dipende in gran parte dal montaggio. Pertanto Le chiediamo di dedicare 15 minuti alla lettura delle presenti istruzioni prima di iniziare il lavoro.

Garanzia

Le raccomandiamo di leggere con attenzione anche le "condizioni di garanzia e assunzione di responsabilità" riportate nelle istruzioni a pagina 4. Tutti i requisiti richiesti per l'impianto di riscaldamento sono necessari per evitare danni che si rivelerebbero spiacevoli sia per Lei che per noi.

Spiegazione del funzionamento al cliente

Per prevenire eventuali errori di comando, spieghi dettagliatamente al Suo cliente, utilizzando le istruzioni d'uso, il funzionamento, il comando e la manutenzione del nuovo impianto di riscaldamento.

Prolungamento del periodo di garanzia se la messa in funzione viene eseguita da un'azienda partner autorizzata

La messa in funzione da parte di un tecnico specializzato assicura un rendimento elevato, una combustione pulita e un funzionamento sicuro. Per tale motivo, se la messa in funzione della caldaia viene effettuata da un'azienda partner autorizzata o dal nostro servizio clienti, viene concesso un prolungamento del periodo di garanzia, a questo proposito vedere anche le nostre condizioni di garanzia valide alla data di acquisto.

Collegamento della caldaia a internet

La caldaia può essere comandata a distanza via internet (telefono cellulare, PC ...).
A tale scopo occorre collegare il modem internet alla caldaia tramite un cavo LAN.

Contratto di manutenzione

Per ottenere la migliore assistenza per l'impianto di riscaldamento, sottoscriva un contratto di manutenzione con una ditta certificata o con il nostro servizio clienti.

Condizioni di garanzia e assunzione di responsabilità

Potremo garantire e rispondere del funzionamento della nostra caldaia solo a condizione che questa sia stata installata e messa in funzione correttamente.

Requisito per la garanzia e la responsabilità è che la caldaia venga, come prescritto, utilizzata **solo per il riscaldamento e per la produzione di acqua calda con un massimo di 2.000 ore di esercizio all'anno** e in particolar modo rispettando le seguenti condizioni base durante il montaggio ed il funzionamento:

Il locale di posa deve essere un **locale asciutto**. Se nello stesso locale è installata un'asciugatrice, deve trattarsi di un'asciugatrice a condensazione.

Bisogna in ogni caso tener conto delle normative specifiche di ogni paese inerenti alla costruzione e alle misure antincendio.

Il **collegamento della caldaia al camino** deve avere un diametro massimo di 130 mm e un minimo di 30 mm di isolamento. oltre i 2 m è necessario aumentare lo spessore dell'isolamento.

La caldaia è adatta alla combustione di **pellets di legno** secondo ÖNORM M 7135, DIN 51731, EN 14961-2 classe A1, EN plus classe A1 o DINplus con un diametro da 6 a 8 mm e una lunghezza compresa tra 15 e 40 mm. Un funzionamento con combustibili non adeguati, in particolare pellets contenenti alogeni (cloro) o collanti, ad esempio i pellets derivanti da rifiuti di frumento, è inammissibile.

L'aria di combustione deve essere priva di sostanze corrosive (per esempio cloro e fluoro contenuti in detersivi, solventi, adesivi e carburanti gassosi oppure ammoniache provenienti da detergenti), al fine di evitare corrosione in caldaia e nel camino.

È prevista l'acqua come liquido termoconvettore. Nel caso vi siano particolari esigenze antigelo, è possibile aggiungere fino al 30% di glicole. Per il **primo riempimento** dell'impianto di riscaldamento e i **riempimenti successivi** dopo gli interventi di riparazione deve essere utilizzata **acqua decalcificata**. Per **primo riempimento** dell'impianto di riscaldamento e i **riempimenti successivi**, la percentuale massima di calcare contenuta nell'acqua dell'impianto di riscaldamento non deve superare un valore di **20.000 lt°dH** (capacità dell'impianto in litri moltiplicata per la durezza dell'acqua in gradi tedeschi).
Il **valore ph dovrà essere impostato tra 8 e 9**. Per evitare lo svuotamento di grandi quantità di acqua durante le riparazioni è necessario inserire sufficienti organi di intercettazione. I punti di perdita nel sistema dovranno essere immediatamente riparati.

Per proteggere l'impianto da aria durante il raffreddamento un tecnico deve dimensionare il vaso d'espansione in una misura adeguata, oppure predisporre un impianto di mantenimento di pressione. Anche lo **sfiato** deve essere adeguato. Anche **vasi di espansione aperti** e **riscaldamenti a pavimento soggetti a diffusione** possono portare alla corrosione della caldaia a causa dell'aria. I danni dovuti alla corrosione della caldaia in seguito ad uno sfiato inadeguato o infiltrazioni d'aria sono esclusi dalle nostre condizioni di garanzia e responsabilità.

Un funzionamento con una **potenza inferiore** alla potenza minima indicata sulla targhetta della caldaia non è ammissibile. Per carichi termici inferiori alla potenza nominale della caldaia, sono da ridurre gli orari di riscaldamento o da prevedere un puffer.

Per l'ampliamento della regolazione sono da utilizzare **esclusivamente i componenti da noi forniti**, a meno che non si tratti di apparecchiature standard universali di uso comune, come ad esempio i termostati.

È necessario effettuare **la pulizia e anche la manutenzione** come indicato nel manuale d'uso.

Le riparazioni sono consentite **solo con pezzi di ricambio da noi forniti**. Fanno eccezione solo i componenti standard universali come fusibili elettrici o materiali di fissaggio, a condizione che questi non pregiudichino la sicurezza dell'impianto.

È l'azienda specializzata che esegue i lavori a rispondere del montaggio a regola d'arte e dell'osservanza delle prescrizioni presenti nel manuale di istruzioni relative alla caldaia, nonché delle relative regole e norme di sicurezza. Qualora Lei, in veste di cliente senza formazione specifica e soprattutto senza pratica specifica, abbia montato in parte o completamente l'impianto di riscaldamento, senza **aver fatto prima verificare l'esecuzione dei lavori a regola d'arte da parte di un tecnico specializzato competente e responsabile**, escludiamo dalla nostra garanzia e responsabilità eventuali difetti della nostra fornitura e i danni conseguenti, riconducibili a questa causa.

Per **riparazioni da parte del cliente o da terzi** la ditta ETA risponde solo se **previamente autorizzate per iscritto** dall'assistenza della stessa ETA Heiztechnik srl.

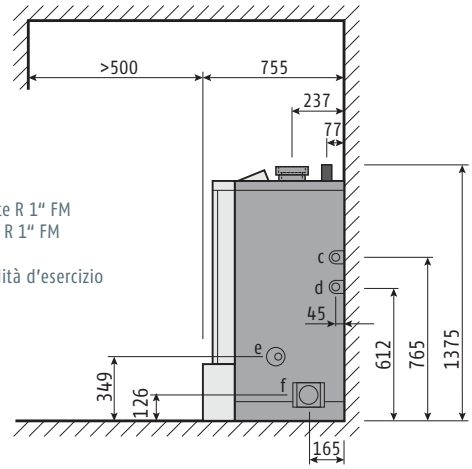
Diritti di riserva per modifiche tecniche

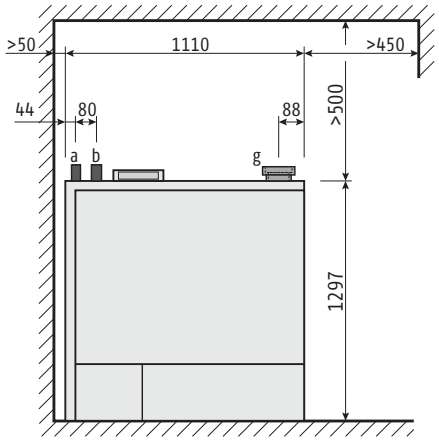
Ci riserviamo il diritto di effettuare modifiche tecniche anche senza preavviso. Errori di stampa, testi mancanti o modifiche di ogni tipo pervenute nel frattempo non generano alcun diritto di pretesa. Le singole varianti di equipaggiamento, che vengono qui raffigurate o descritte, sono disponibili solo come optional. In caso di contraddizioni tra i singoli documenti relative al volume di fornitura, valgono le indicazioni presenti nel listino prezzi aggiornato.

Dati e dimensioni

PelletsCompact 20-32 kW

a Raccordo aspirazione pellet DN50
b Raccordo per aria di compenso DN50
c Mandata con valvola a sfera e raccordo a vite R 1" FM
d Ritorno con valvola a sfera e raccordo a vite R 1" FM
e Scarico con valvola a sfera KFE 1/2"
f Raccordo aria comburente DN80 (per modalità d'esercizio indipendente dall'aria ambiente)
g Raccordo gas di scarico, manicotto Ø 130 oppure Ø 120 mm





PelletsCompact			20	25	32
Campo di potenza nominale		kW	6,0 - 20,0	7,3 - 25,0	7,3 - 32,0
Rendimento a carico parz./nom. *(pos. all'esterno dell'abitazione)		%	91,8 / 94,8	92,2 / 95,2	92,2 / 94,5
Perdite per dispersione nel locale di installazione (parz./nom.)		%	5,2 / 1,0	4,5 / 0,9	4,5 / 1,0
Rendimento di combustione a carico parz./nom. (pos. all'interno)		%	97,0 / 95,8	96,7 / 96,1	96,7 / 95,5
Perdita gas di scarico a carico parz./nom.		%	3,0 / 4,2	3,3 / 3,9	3,3 / 4,4
Dimensioni (ingombro) L x P x H		mm	1.110 x 755 x 1.297		
Peso		kg	347		
Contenuto d'acqua		Litri	52		
Prevalenza residua della pompa (Δ=20°C)		mH_20 / m³/h	3,1 / 0,86	2,8 / 1,08	1,8 / 1,38
Perdita di carico a Δ=20°C attraverso scambiatore interno		Pa / mH_20	530 / 0,053	840 / 0,084	1340 / 0,134
Recipiente giornaliero pellets montato in caldaia (netto)			60 kg (294 kWh)		
Distanza massima tra caldaia e deposito pellets		m	20		
Volume box ceneri		Litri	24		
Portata gas di scarico (carico parziale/nominale)		g/s	4,7 / 12,1	5,5 / 14,5	5,5 / 18,7
Contenuto CO_2 nel gas di scarico asciutto (carico parz./nom.)*		%	10 / 13	10,5 / 13,5	10,5 / 13,5
Temperatura gas di scarico (carico parz./nom.)*		°C	90 / 130	95 / 135	95 / 140
Tiraggio del camino			Necessari 1 Pa a carico parziale / 3 Pa a carico nominale Fino a 15 Pa non occorre un limitatore di tiraggio		
Emissioni monossido di carbonio (CO)	carico parz./nom.*	mg/MJ mg/m³ 13%02	16 / 5 25 / 7	14 / 5 21 / 7	14 / 5 21 / 7
Emissioni polveri	carico parz./nom.*	mg/MJ mg/m³ 13%02	8 / 6 13 / 10	6 / 3 10 / 5	6 / 5 10 / 8
Idrocarburi non combusti (CxHy)	carico parz./nom.*	mg/MJ mg/m³ 13%02	< 1 / < 1 < 1 / < 1	< 1 / < 1 < 1 / < 1	< 1 / < 1 < 1 / < 1
Potenza elettrica assorbita	carico parz./nom.*	W	56 / 90	60 / 101	60 / 142

Pressione d'esercizio max.	3 bar	Classe caldaia	5 sec. EN 303-5:2012
Campo di impostazione temperatura	70 – 85°C	Combustibile idoneo	Pellets ÖNORM M 7135, DIN 51731, DIN Plus, EN plus-A1, EN 14961-2-A1
Temperatura d'esercizio max.	95°C	Allacciamento elettrico	1 x 230 V / 50 Hz / 13 A

*Valori tratti dai certificati di prova del BLT Wieselburg, numeri di protocollo 021/10 e 022/10.

I certificati di prova dell'ente di sorveglianza tecnica BLT Wieselburg possono essere consultati in internet sul sito: blt.josephinum.at

Conforme alle normative UE

BLT Wieselburg Austria

TÜV Germania del Sud

Marchio di qualitá Holzenergie Svizzera

Marchio ambientale austriaco

Angelo Blu

Istituto protezione antincendio

⚠ **Prima di installare la caldaia, consultare il proprio spazzacamino di fiducia**

Questa apparecchiatura è conforme alle seguenti norme:

EN 303-5	Caldaie per combustibili solidi
EN 60335-1/A1:96	Sicurezza degli apparecchi elettrici
98/37CE	Direttiva Macchine
73/23/CEE	Direttiva Bassa Tensione
89/336/CEE	Direttive EMC
93/68/CEE	Integrazione delle direttive 72/73 e 89/336

CE La conformità è stata comprovata. La rispettiva documentazione e l'originale della Dichiarazione di Conformità (CE) vengono conservati dal costruttore.

Prescrizioni

- Regolamento edilizio regionale
- Regolamenti del settore e prescrizioni antincendio
- Disposizioni antincendio regionali
- In Germania la norma EnEG (legge per il risparmio energetico negli edifici) con le disposizioni accessorie EnEV (disposizione in materia di isolamento termico e impiantistica a risparmio energetico negli edifici)
- In Germania la norma 1.BImSchV "Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immisionsschutzgesetzes (Verordnung für Kleinfeuerungsanlagen)" (Primo regolamento di esecuzione della legge federale sulla protezione dalle immissioni (regolamento per piccoli impianti di combustione)
- In Austria l'Art. 15 a "Vereinbarung über Schutzmaßnahmen betreffend Kleinfeuerungen" (Accordo sulle misure di protezione per i piccoli impianti di combustione)
- In Austria l'Art. 15 a "Vereinbarung über die Einsparung von Energie" (Accordo sul risparmio energetico)
- In Svizzera VKF/AEAI-Brandschutzrichtlinien 25-03 e 106-03 (direttive antincendio)

Norme e direttive

- VDI 2035 "Prevenzione dei danni dovuti a corrosione e formazione di calcare negli impianti di riscaldamento ad acqua calda con temperature di mandata fino a 120°C". Invece della durezza massima di 11,2 dH con una capacità specifica dell'impianto compresa tra 20 e 50 lt/kW, per la caldaia qui descritta la percentuale massima di calcare al primo riempimento è limitata a 20.000 lt°dH (capacità dell'impianto in litri moltiplicata per la durezza in gradi tedeschi).
- EN 12828 "Impianti di riscaldamento negli edifici – Progettazione dei sistemi di riscaldamento ad acqua". La valvola di sicurezza (3 bar), il termostato di sicurezza (100°C), il disinserimento alla pressione minima (1,0 bar) come protezione contro l'assenza d'acqua e il disinserimento alla pressione massima (2,8 bar) sono già integrati nella caldaia descritta nel presente manuale.
  Sul lato della caldaia deve essere installato un vaso d'espansione di dimensioni adeguate (almeno il 10% del volume dell'impianto) e lo scarico della valvola di sicurezza deve essere collegato ad un canale di raccordo.
- EN 12831 "Impianti di riscaldamento negli edifici – Metodo di calcolo del carico termico di progetto"
- EN 13384 "Camini – Metodi di calcolo termico e fluido-dinamico"
- EN 15287-1 "Camini per apparecchi di riscaldamento a tenuta non stagna – Progettazione, installazione e messa in servizio"
- EN 15287-2 "Camini per apparecchi di riscaldamento a tenuta stagna – Progettazione, installazione e messa in servizio"
- Solo in Germania DIN 18160 "Camini – Progettazione ed esecuzione"
- In Austria ÖNORM H 5170 "Impianti di riscaldamento – Requisiti costruttivi e misure antincendio"

Requisiti ambientali

La caldaia va installata esclusivamente in un ambiente asciutto. Le temperature ambiente ammissibili sono comprese tra 5 e 30°C.

Cenere

La cenere va conservata in contenitori non infiammabili provvisti di coperchio.

Estintori

In Austria è richiesta almeno l'installazione di un estintore a polvere ABC da 6 kg. La soluzione migliore comunque è un estintore a schiuma AB da 9 litri, il cui utilizzo provoca danni minori.

L'estintore deve essere installato all'esterno del locale caldaia in un punto visibile e facilmente accessibile.

In Germania e in Svizzera per gli impianti di riscaldamento delle abitazioni private l'installazione di un estintore non è obbligatoria. Un estintore è comunque consigliato.

Focolari non ammessi in prossimità delle vie di fuga

Le caldaie non possono essere installate nelle trombe delle scale, negli atri e nei locali in cui sono presenti delle vie di fuga verso l'esterno.

Locale di installazione o locale caldaia

In Germania a partire da 50 kW e in Svizzera a partire da 20 kW va predisposto un locale caldaia. Nei singoli Länder austriaci vigono leggi differenti (in Alta Austria locale caldaia a partire da 15 kW; in Stira da 18 kW; in Bassa Austria da 26 kW; nel Salisburghese da 35 kW; Burgenland, Tirolo , Vorarlberg e Vienna da 50 kW, in Carinzia è richiesto un locale caldaia per tutti i riscaldamenti centralizzati).

Locale caldaia

Il locale caldaia deve essere provvisto di pareti ignifughe e soffitti F90 (EI90), in Svizzera EI30 fino a 70 kW e EI60 oltre i 70 kW. È richiesta un'uscita di sicurezza verso l'esterno o verso un atrio. L'uscita di sicurezza F30 (EI30) deve aprirsi nella direzione di fuga ed essere stagna e a chiusura automatica. Le porte dei locali caldaia che danno accesso alle vie di fuga devono essere del tipo F90 (EI90). In Germania non sono ammessi collegamenti con altri ambienti. Sono richieste delle aperture di alimentazione e di scarico dell'aria con delle sezioni trasversali minime.

Sezioni trasversali richieste per l'aria di alimentazione e di scarico

Potenza della caldaia	Superfici minime incl. 20% di aumento per la griglia			
	Austria		Germania	Svizzera
	Aria di alimentazione	Aria di scarico	Aria di alimentazione/di scarico	Aria di alimentazione/di scarico
20 kW	>240 cm²	>216 cm²	>180 cm²	>206 cm²
25 kW				>258 cm²
35 kW				>361 cm²
50 kW				>515 cm²
70 kW			>228 cm²	>721 cm²

Locale di installazione per caldaie di piccole dimensioni

Per le caldaie di piccole dimensioni è richiesto unicamente un locale di installazione con una presa d'aria adeguata. La zona circostante la caldaia deve essere ininfiammabile.

La caldaia qui descritta può essere installata con una condotta dell'aria di entrata in modo indipendente dall'aria d'ambiente. Ciò è vantaggioso soprattutto se la caldaia viene installata all'interno degli ambienti domestici e indispensabile in caso di ventilazione controllata degli ambienti.

In Germania, con una potenza nominale fino a 35 kW deve essere presente almeno una porta che dà verso l'esterno oppure una finestra apribile (locali collegati all'esterno), e la superficie interna del locale deve essere di almeno 4 m³ per ogni 1 kW di potenza nominale della caldaia. La superficie interna può comprendere anche altri locali collegati tramite prese d'aria integrate nelle porte (collegamento aria di combustione).

Stoccaggio del combustibile

In Germania nel locale di installazione della caldaia o nel locale caldaia possono essere conservanti fino a 10.000 litri (6,5 tonnellate) di pellets. Per quantità maggiori occorre un deposito separato ignifugo F90 (EI90).

In Austria accanto alla caldaia può essere conservata solo la quantità di legno necessaria per il fabbisogno settimanale. Per lo stoccaggio dei pellets è necessario un deposito separato F90 (EI90) con porta T30 (EI30). In seguito all'armonizzazione delle Leggi Edilizie dei singoli Länder, possono essere stoccati nel locale caldaia fino a 10 tonnellate di pellet.

In Svizzera nei locali caldaia separati (EI60) possono essere stoccati fino a 10 m³ di pellet; rispettando una distanza minima di 1 m dalla caldaia. Per quantità maggiori è richiesto un deposito separato (EI60, separato dall'edificio); insieme alla legna è possibile conservare anche fieno e paglia.

Allacciamento elettrico

Vanno rispettate le norme nazionali vigenti e tutte le eventuali prescrizioni speciali dei fornitori di energia locali.

Cavo di alimentazione 3 x 1,5 mm² con conduttori flessibili 230 V AC / 50 Hz C13 A / L+N+PE

Il cavo di rete deve essere provvisto di un interruttore automatico.

Interruttore di emergenza

In Austria, gli impianti di combustione installati nei locali caldaia devono essere equipaggiati con un **interruttore di emergenza** che non deve avere effetto sull'illuminazione del locale. L'interruttore deve essere montato appena fuori dalla porta di accesso e contrassegnato in modo da essere ben visibile. In caso di locali caldaia accessibili dall'esterno, questi interruttori possono trovarsi anche all'interno del locale accanto alla porta di accesso.

In Germania un locale caldaia, e di conseguenza anche un **interruttore di emergenza**, è previsto solo **a partire da 50 kW** di rendimento della caldaia.

Nella catena di sicurezza della caldaia viene integrato un interruttore di emergenza unipolare. Questo interruttore ha effetto solo sull'alimentazione dell'aria di combustione. Le pompe continuano a funzionare per raffreddare la caldaia.

Non solo per gli incentivi

Molti piani richiedono espressamente l'impiego di pompe a risparmio energetico e una compensazione idraulica, oppure prevedono degli incentivi aggiuntivi. Non è un caso: infatti, una pompa di vecchio tipo installata in un unico circuito di riscaldamento consuma fino al 10% di corrente di una famiglia media di 4 persone.

Pompe a risparmio energetico

Per un riscaldamento a pavimento che ha bisogno di un'elevata circolazione nel periodo invernale una pompa elettronica a giri fissi è più che sufficiente.

Negli impianti di riscaldamento con regolazione a stanze indipendenti, la pompa deve reagire allo spegnimento ed all'accensione nei singoli ambienti. La quantità d'acqua e l'altezza di alimentazione devono essere adattate al fabbisogno attuale. Per questi scopo sono perfette le pompe a risparmio energetico di livello A con regolazione della pressione differenziale.

La pompa installata nella Sua caldaia è una di queste pompe ad alta efficienza con regolazione del numero di giri.

Ad ogni caldaia la sua canna fumaria

Più le dimensioni della canna fumaria sono adeguate alle necessità della caldaia, più è alta la velocità di uscita dei fumi e di conseguenza anche la sicurezza che i gas di scarico salgano verso l'alto una volta fuori dal comignolo. Le canne fumarie con un diametro troppo ampio non vengono più riscaldate a sufficienza. Anche la velocità di uscita e la temperatura dei fumi sono insufficienti se la sezione della canna è troppo ampia. Ai gas di scarico manca l'energia necessaria per salire verso l'alto e nei casi più estremi il fumo può scendere lungo il tetto.

Le canne fumarie che presentano una sezione più ampia del 50% di quanto necessario, devono essere sottoposte a risanamento per ridurne il diametro.

Se una canna fumaria viene utilizzata contemporaneamente per due caldaie in funzione, può essere troppo grande per l'esercizio ridotto di una singola caldaia. Se è davvero disponibile solo una canna fumaria, è possibile rimediare a questo problema con l'installazione di un accumulatore termico.

Risanare la canna fumaria prima che sia troppo tardi

Rispetto alle vecchie caldaie, le caldaie moderne sono più efficienti, di conseguenza emettono quantità inferiori di gas di scarico e i fumi presentano temperature notevolmente inferiori. L'acqua contenuta nei gas di scarico condensa all'interno della canna fumaria, distruggendo lentamente ma inesorabilmente le vecchie canne fumarie in muratura.

Se il risanamento viene eseguito in tempo, quando la parete interna non è ancora compromessa, basta intubare la canna fumaria con un intervento rapido e semplice. Ma una volta che la condensa dei gas di scarico è penetrata nelle fughe di malta, la canna fumaria deve essere interamente abbattuta e ricostruita.

Collegamento con scarico per la canna fumaria

Per la condensa nella canna fumaria è necessario un collegamento con scarico DN 25 sovrapposto ad un sifone. Il contenuto d'acqua è limitato. Qualora non fosse possibile montare uno scarico, va utilizzato un secchio da controllare e svuotare regolarmente.

Caldaia con ventilatore fumi e caldaia a gas non possono essere collegate alla stessa canna fumaria

La maggior parte di caldaie a gas non dispone di una presa d'aria a tenuta stagna. All'accensione, la caldaia con ventilatore fumi trova le pareti della canna fumaria fredde ed espelle il gas di scarico nel locale caldaia proprio attraverso la caldaia a gas. L'installazione di uno sportello nel tubo dei gas di scarico in questo caso non è d'aiuto, perché questi sportelli non possono garantire una chiusura stagna.

Nelle caldaie atmosferiche con una vecchia canna fumaria in materiale refrattario, quest'ultima resta asciutta solo grazie ad una apertura di troppo pieno della caldaia a gas. L'acqua contenuta nei fumi condensa all'interno della canna fumaria. Durante le pause tra una combustione e l'altra, l'aria attraversa l'apertura di troppo pieno e asciuga la canna fumaria. Se si chiude questo passaggio con uno sportello, le vecchie canne fumarie in materiale refrattario vengono distrutte dall'umidità.

Caldaia con ventilatore fumi e caminetto collegati alla stessa canna fumaria sono una combinazione pericolosa

Anche se non è espressamente vietata, questa combinazione è molto pericolosa.

Ogni caminetto dispone di un'apertura per l'aria di alimentazione. A canna fumaria fredda, ogni caldaia con ventilatore fumi, non importa se a gasolio o a legna, espelle il gas di scarico negli ambienti domestici attraverso questa apertura. Se la porta della camera di combustione del caminetto non è stata chiusa e la caldaia è difettosa, la conseguenza può essere addirittura un acuto avvelenamento da monossido di carbonio.

Il caminetto necessita di una canna fumaria con una sezione sensibilmente più ampia, impossibile da riscaldare per una caldaia con ventilatore fumi. Il gas di scarico freddo non ha l'energia per sollevarsi dal comignolo e scende verso il basso, raggiungendo gli appartamenti attraverso le finestre aperte.

Inoltre può capitare di sentire il movimento del ventilatore fumi della caldaia all'interno dell'abitazione attraverso il caminetto.

Consultare lo spazzacamino

L'idoneità della canna fumaria va chiarita in ogni caso con lo spazzacamino.

È necessaria una canna fumaria con diametro ridotto

Tenere presente che le canne fumarie utilizzate finora non sono più adeguate per il funzionamento con potenza parziale e una temperatura dei gas di scarico di soli 90°C.

Altezza sopra il pavimento del locale caldaia		Diametro canna fumaria min.	opzionale	max.
	20 kW	12 cm	13 cm	20 cm
6 m	25 kW	13 cm	14 cm	21 cm
	32 kW	14 cm	15 cm	23 cm
	20 kW	12 cm	13 cm	20 cm
8 m	25 kW	12 cm	13 cm	20 cm
	32 kW	13 cm	14 cm	21 cm
	20 kW	11 cm	12 cm	18 cm
10 m	25 kW	12 cm	13 cm	20 cm
	32 kW	12 cm	13 cm	20 cm
	20 kW	10 cm	11 cm	17 cm
12 m	25 kW	11 cm	12 cm	18 cm
	32 kW	12 cm	13 cm	20 cm

Di norma non serve una valvola antiesplosione

La caldaia è provvista di una regolazione con procedure di sicurezza che di norma prevengono le esplosioni. Pertanto non è necessaria una valvola antiesplosione, a patto che il tubo di collegamento sia corto e posato con una lieve pendenza verso la canna fumaria. Se nei punti più alti prima di tratti discendenti o all'inizio di un lungo tratto orizzontale (L > 20 x D) deve essere installata una valvola antiesplosione, questa va sistemata in modo da non mettere a rischio l'incolumità delle persone in caso di esplosione.

Le vecchie norme prescrivono la canna fumaria sbagliata

Disposizioni e leggi prevedono canne fumarie resistenti all'umidità per gasolio e gas e canne fumarie resistenti agli incendi generati da fuliggine per i combustibili solidi.

⚠ Il legno è un combustibile solido. Ai bassi regimi di potenza tuttavia le temperature dei gas di scarico scendono sotto i **100°C** e nella canna fumaria si forma della condensa. Pertanto, contrariamente alle disposizioni, occorre installare una canna fumaria resistente all'umidità. Chi installa una canna fumaria resistente agli incendi generati da fuliggine conforme alle norme vigenti, presto vedrà la condensa distruggere le pareti interne della canna fumaria.

Gli incendi generati da fuliggine possono verificarsi nelle caldaie a tiraggio naturale o nei caminetti con strozzatura d'aria. Una volta che la combustione è in corso e la caldaia è in temperatura, un termostato chiude la presa d'aria. Questo ferma la combustione. Tuttavia, dal momento che la temperatura nella camera di combustione non scende, il legno continua a produrre fumi. Il gas non combusto condensa nella canna fumaria trasformandosi in catrame, il quale potrebbe incendiarsi a contatto con le scintille derivanti dalle fiamme.

Questi incendi sono impossibili nelle moderne caldaie a legna regolate da sonda Lambda, visto che la regolazione strozza la combustione e non l'aria. La regolazione Lambda delle moderne caldaie a pellets blocca l'alimentazione di pellets senza togliere aria alla fiamma. In questo modo non viene a mancare l'aria e di conseguenza non si forma del catrame incendiabile nella canna fumaria. Inoltre, alle basse temperature delle caldaie a legna moderne non ci sono fonti di accensione che potrebbero generare incendi da fuliggine. Pertanto, con una moderna caldaia a legna periodicamente sottoposta a manutenzione, la canna fumaria non corre alcun rischio di incendiarsi a causa della fuliggine.

Impianti di scarico W3G resistenti all'umidità

⚠ Dal 2005 esistono canne fumarie W3G (classificati secondo DIN 18160) resistenti all'umidità e agli incendi generati da fuliggine. Queste canne fumarie sono adatte a ogni tipo di combustibile. La maggior parte delle canne fumarie W3G ha le pareti interne in ceramica resistenti agli acidi e quindi può vantare una durata maggiore rispetto alle canne fumarie in metallo.

Risanamento della canna fumaria con tubo in acciaio inox?

Potrebbe essere, che una canna fumaria per gasolio o gas sia già stata risanata con un tubo in acciaio inox e ora debba essere trasformata per l'impiego di legna e pellets. Oppure la canna fumaria potrebbe essere troppo stretta per montare un tubo in ceramica adeguatamente stagno. Per aggirare il dilemma posto dalle normative vigenti per le tubazioni interne resistenti all'umidità montate in una canna fumaria in muratura con pareti ignifughe, l'unione tedesca degli spazzacamini ha trovato la seguente soluzione:

"Nella certificazione dell'idoneità e della sicurezza degli impianti di combustione andrebbe evidenziato che dopo un incendio provocato dalla fuliggine non può essere assicurata la durata della canna fumaria e non può essere esclusa la formazione di umidità all'interno, e che di conseguenza potrebbe rendersi necessaria la sostituzione del tubo interno" (Criteri per la valutazione dell'idoneità e la sicurezza degli impianti di combustione – 29.10.2008, pagina 12).

Sostituire il tubo interno della canna fumaria dopo un incendio generato da fuliggine

Dopo un incendio generato da fuliggine è probabile che il tubo interno della canna fumaria non sia più a tenuta stagna. In questo caso la canna fumaria non è più resistente all'umidità ed è assolutamente necessario sostituire il tubo, indipendentemente dal fatto che la resistenza agli incendi generati da fuliggine sia accertata o meno.

Installare il raccordo della canna fumaria più vicino possibile al soffitto!

Anche se la caldaia può essere collegata alla canna fumaria anche a poca distanza dal pavimento, é da preferire una connessione più vicina possibile al soffitto. Questo semplifica il montaggio del tubo dei gas di scarico e il tubo di raccordo verticale è abbastanza lungo per garantire una corretta misurazione delle emissioni.

Vibrazioni meccaniche

Per impedire il più possibile la trasmissione di vibrazioni meccaniche, non collegare il tubo dei gas di scarico in modo fisso con la canna fumaria!

Dei buoni impianti di scarico dispongono di uno smorzatore di vibrazioni. Per il collegamento dei tubi in acciaio alle canne fumarie in materiale refrattario sono ottime le bendature in fibra vetroceramica, che impediscono la propagazione delle vibrazioni meccaniche e proteggono il manicotto contro i danneggiamenti.

Tubo di collegamento alla caldaia isolato

Il collegamento della caldaia alla canna fumaria deve essere isolato con uno strato di lana di roccia spesso almeno 30 mm, meglio 50 mm, per prevenire gli abbassamenti di temperatura che possono portare alla formazione di condensa.

Apertura di ispezione nel tubo di collegamento

Per la pulizia del tubo dei gas di scarico devono essere presenti delle aperture di ispezione ben accessibili.

Posare un raccordo corto, stagno e ascendente

Le belle tubazioni ad angolo retto con due o più curvature non sono certo il massimo per una condotta di scarico. Per il collegamento tra la caldaia e la canna fumaria, la soluzione ottimale è un tubo più corto possibile con cambi di direzione minimi.

La condotta dei gas di scarico collegata alla canna fumaria deve essere a tenuta stagna (per i manicotti senza guarnizioni utilizzare del silicone resistente alle alte temperature come sigillante e un nastro adesivo in alluminio puro come copertura), altrimenti durante il riscaldamento dal locale caldaia può fuoriuscire del fumo.

La condotta dei gas di scarico va collegata alla canna fumaria in modo ascendente!

Collegamenti lunghi e orizzontali verso la canna fumaria

sono da eseguire con sezione stretta, isolamento sovradimensionato (almeno 50 mm) e aperture di ispezione sufficienti.

Con una sezione ampia del tubo di collegamento, durante il calcolo si ridurrebbe la sezione necessaria per la canna fumaria. Ma in caso di velocità molto ridotte del flusso, la cenere si deposita e pertanto il tiraggio teorico del camino ricavato dai calcoli viene meno.

In presenza di una canna fumaria dalla sezione ampia, la lunghezza estesa del tubo di collegamento può raggiungere al massimo un terzo dell'altezza utile della canna fumaria (calcolo necessario).

Funzionam. indipendente dall'aria d'ambiente poss.

In edifici a basso consumo energetico si punta ad installare la caldaia all'interno dell'involucro coibentato, vale a dire nell'ambiente riscaldato. Questo tipo di installazione, in confronto alla tradizionale installazione nel locale caldaia situato in cantina, permette di risparmiare dal 5 al 15% di combustibile. Tuttavia, dato che le aperture convenzionali di alimentazione e di scarico dell'aria comportano un'elevata dispersione di calore, é possibile alimentare la caldaia qui descritta con aria per la combustione attraverso una tubazione derivata dall'esterno, modalità denominata "indipendente dall'aria ambiente".

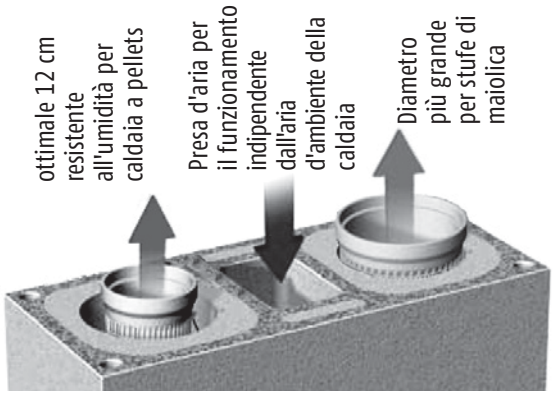
Isolamento termico e antincendio per la condotta di alimentazione dell'aria

Per le condotte di alimentazione dell'aria separate dalla canna fumaria é necessario un isolamento termico per evitare la formazione di condensa sulla superficie del tubo e i conseguenti danni strutturali, specialmente se le condotte sono posate sotto traccia nelle pareti, nei pavimenti o nei soffitti. Se le condotte dell'aria attraversano anche altre stanze, diventa necessario anche un isolamento antincendio con lana minerale (F90, L90,...).

Canna fumaria multisezione, la variante migliore

Se in condizioni di vento estreme l'aria viene addotta sul lato della casa protetto dal vento (depressione in caso di tempesta), in caso di tempesta e interruzione di corrente i gas di combustione caldi possono essere aspirati dalla caldaia nella condotta dell'aria.

Per evitare tale problema, si consiglia di predisporre una presa d'aria nella canna fumaria o un sistema LAS anulare intorno ad un tubo dei gas di scarico isolato (se non viene isolato, il tubo dei gas di scarico si raffredda in modo eccessivo). La caldaia viene collegata alla condotta di alimentazione dell'aria derivata dalla canna fumaria con un tubo da 80 mm (resistente ad una temperatura di 120°C).


ottimale 12 cm resistente all'umidità per caldaia a pellets
Presa d'aria per il funzionamento indipendente dall'aria d'ambiente della caldaia
Diametro più grande per stufe di maiolica

Acqua decalcificata e rubinetti di intercettazione

Se nell'impianto di riscaldamento è montato un accumulatore termico, l'impianto deve essere riempito con acqua decalcificata. Il calcare crea delle incrostazioni all'interno della caldaia che portano alla formazione di uno strato isolante termico. Le pareti della caldaia non vengono raffreddate a sufficienza e possono formarsi delle crepe. Per ridurre al minimo la percentuale di calcare durante il rabbocco successivo ai piccoli interventi di riparazione, è assolutamente necessario montare dei rubinetti di intercettazione su tutti i collegamenti del puffer e su tutti i collettori di scarico.

Quando è necessaria una decalcificazione?

Al riempimento iniziale dell'impianto con la caldaia, il calcare contenuto nell'acqua dell'impianto di riscaldamento non deve superare un valore di 20.000 lt°dH (capacità dell'impianto in litri moltiplicata per la durezza dell'acqua in gradi tedeschi).

$$\frac{20.000\ \text{lt°dH}}{\text{Volume d'acqua in litri}} = \text{durezza ammissibile in °dH}$$

Esempio: $\frac{20.000\ \text{lt°dH}}{2000\ \text{litri}} = 10\ \text{°dH}$

Per rispettare il valore limite di 20.000 lt°dH di questo esempio, la durezza dell'acqua va ridotta a 10°dH.

Addolcimento con scambiatore di ioni a rigenerazione salina

Si raccomanda un addolcimento dell'acqua tramite uno scambiatore a ioni a rigenerazione salina come con l'acqua potabile. Questo procedimento non elimina il sale dall'acqua, ma sostituisce il calcio contenuto nel calcare con il sodio del sale. Questo metodo presenta diversi vantaggi: è a basso costo e chimicamente stabile per quanto riguarda le impurità. A questo si aggiunge un'alcalinità naturale che di norma comporta a un valore pH corrispondente a 8, sufficiente per prevenire la corrosione.

Valore pH compreso tra 8 e 9, eventualmente aggiungere fosfato trisodico

Qualora il valore pH dopo una settimana di esercizio fosse ancora superiore a 8, occorre aggiungere 10 g/m³ di fosfato trisodico (Na3P04) oppure 25 g/m³ di fosfato di sodio legato ad acqua di cristallizzazione (Na3P04.12H20). Effettuare ulteriori correzioni solo dopo altre 2 – 4 settimane di esercizio! Il valore pH non deve assolutamente essere superiore a 9.

Installazioni con materiali diversi

Il lato negativo dello scambiatore a ioni a rigenerazione salina é il contenuto di sale, il quale a causa della sua conducibilità elettrica può causare una corrosione elettrolitica sull'alluminio o l'acciaio zincato. Se un impianto é costituito da acciaio, ottone, bronzo per getti o rame, e la parte di acciaio inossidabile é limitata a piccole aree, non sussiste il pericolo di corrosione anche con acqua ad alto contenuto salino.

Un impianto con parti in alluminio o zincate resta sempre soggetto a corrosione, specialmente in combinazione con tubi in rame. Nella pratica questo significa che sono da evitare i raccordi in zincatura a caldo e collegamenti tra tubi zincati e tubi in rame. Esiste un'unica eccezione, vale a dire i tubi d'acciaio a zincatura galvanica combinati con caldaie o accumulatori termici di acciaio. Presumibilmente lo strato di zinco viene asportato in modo uniforme e distribuito uniformemente all'interno del sistema, senza pericolo di corrosione perforante.

Nessuna dissalazione necessaria

Se l'impianto non contiene parti in alluminio (ad esempio scambiatori di calore di alluminio nelle caldaie a gas o radiatori in alluminio), non é necessario effettuare una costosa dissalazione completa con lo scambiatore a ioni o tramite osmosi.

Gli stabilizzatori di calce creano problemi

La miscelazione con stabilizzatori di calce previene le incrostazioni. Ciononostante questo metodo è fortemente sconsigliato. Questi inibitori aumentano il contenuto salino e portano ad un valore pH non definibile. In caso di rabbocco di grandi quantità di acqua deve essere utilizzato di nuovo esattamente lo stesso prodotto. La miscelazione con altri additivi o con antigelo può provocare corrosione.

Accensione protetta con gli inibitori di corrosione

Queste sostanze ricoprono le nuove superfici interne ancora nude con una patina protettiva. Questo avviene solo negli impianti nuovi. Una volta che si sono formate tracce di corrosione, queste sostanze sono inefficaci. Non esagerare con il dosaggio degli inibitori di corrosione. Negli impianti con puffer, in cui il volume dell'acqua è troppo grande in rapporto alle superfici interne, è meglio utilizzare la metà del dosaggio indicato dal produttore piuttosto che il doppio.

Protezione contro la corrosione dovuta all'aria

Per proteggere l'impianto di riscaldamento dalla corrosione, evitare l'ingresso di aria nel sistema e sfiatare al più presto l'impianto qualora se ne avverta la presenza. Le misure principali sono elencate di seguito.

Sfiato nel punto più alto della mandata

Nessun sistema è perfettamente ermetico. L'aria penetrata nell'impianto viene trasportata nella caldaia dal circuito di ritorno, dato che l'acqua assorbe l'aria soprattutto quando é fredda e la pressione alta. Nel punto con la temperatura più elevata e la pressione più bassa l'aria viene liberata. I due punti di sfiato tipici sono la caldaia calda e il punto più alto sulla mandata dell'impianto di riscaldamento.
L'impianto necessita di due sfiati, uno all'uscita della caldaia (già installato nelle caldaie PU e PC) e uno nel punto più alto della mandata dell'impianto. La catena di sicurezza comunemente utilizzata, con collegamento orizzontale alla linea verticale, è inadeguata per lo sfiato.

Per gli impianti di riscaldamento a pavimento di grandi dimensioni senza separazione d'impianto è consigliabile montare una valvola di sfiato sulla mandata a valle della caldaia (i tipi più utilizzati sono Spirovent, Flamco e Pneumatex).

Minimo 10% di volume d'espansione

Per evitare un'aspirazione dell'aria durante il raffreddamento dell'impianto tramite i tubi di collegamento impermeabili ma non completamente stagni, é necessario installare un vaso d'espansione di dimensioni adeguate corrispondente almeno al 10% del volume dell'impianto stesso.

Proteggere il vaso d'espansione contro il bloccaggio

Tutti gli organi intercettazione tra il vaso d'espansione e la caldaia e nel tratto collegato all'accumulatore termico devono essere configurati come valvole a farfalla; in alternativa, smontare la manovella o la leva dagli organi di intercettazione (legarla alla valvola con del fil di ferro) per impedirne la chiusura involontaria.

Regolare la pressione di mandata del vaso d'espansione

Gran parte dei vasi d'espansione viene fornita con una pressione di mandata di 1,5 bar. Scaricando l'azoto, regolare la pressione nel vaso in modo che superi di 0,3 bar la pressione statica nella posizione in cui viene installato il vaso; la pressione non deve mai scendere sotto i 0,9 bar.

Esempio 1:
Differenza d'altezza tra il vaso d'espansione ed il punto più alto dell'impianto pst = 11 m = 1,1 bar : 1,1 bar + 0,3 bar = 1,4 bar di pressione da impostare. In questo caso contattare anche l'assistenza per impostare la pressione di spegnimento dell'impianto a 1,5 bar.

Esempio 2:
Differenza d'altezza tra il vaso d'espansione ed il punto più alto dell'impianto pst = 5 m = 0,5 bar : 0,5 bar + 0,3 bar = 0,8 bar -> 0,9 bar di pressione da impostare. In questo caso va impostata la pressione minima di 0,9 bar. La pressione di spegnimento dell'impianto viene preimpostata in fabbrica a 1,0 bar e quindi non c'è nulla da impostare.

Evitare i vasi d'espansione aperti

Attraverso i vasi d'espansione aperti l'aria può penetrare all'interno dell'impianto.

Tubazioni di plastica con barriera antidiffusione o separazione dell'impianto

Le tubazioni di plastica con barriera antidiffusione restano semplicemente al di sotto di un valore limite standard, non esistono tubi completamente stagni. Nemmeno i tubi di collegamento con guaina di tenuta in alluminio sono perfettamente ermetizzati contro la diffusione. Viene applicata la seguente regola: per le tubazioni dei riscaldamenti a pavimento lunghe fino a 3.000 metri lineari si utilizzano tubi di collegamento con barriera antidiffusione, per gli impianti di grandi dimensioni è assolutamente necessaria la separazione dell'impianto con uno scambiatore di calore. Se è installata una separazione d'impianto, possono essere utilizzati anche tubi convenzionali. Nei riscaldamenti a pavimento meno recenti installare sempre una separazione d'impianto, perché queste tubazioni non sono perfettamente ermetici.

Con un carico di riscaldamento ridotto, installare un puffer oppure impostare dei periodi di riscaldamento brevi

Nelle case con muri in mattoni ben coibentati (non nelle costruzioni in legno), la casa stessa rappresenta un accumulatore termico ottimale. La potenza eccessiva della caldaia può essere adattata al fabbisogno di calore della casa limitando i periodi di riscaldamento a tre brevi fasce orarie distribuite nell'arco della giornata.

Se nei periodi di transizione autunno/primavera il consumo di calore è molto basso, per esempio se viene riscaldato solo il bagno, è necessario un accumulatore termico per gestire il carico di riscaldamento ridotto.

Le case in legno necessitano di un accumulatore termico

Nelle case in legno provviste di riscaldamento tramite radiatori, dove non è disponibile nemmeno il massetto di un riscaldamento a pavimento da sfruttare come massa di accumulo, deve essere presa in considerazione l'installazione di un puffer. Se il carico di riscaldamento di progetto non raggiunge il 70% della potenza nominale della caldaia, in caso di riscaldamento a pavimento per brevi periodi si verificano forti oscillazioni della temperatura ambiente e diventa necessaria l'installazione di un accumulatore termico. Il calore prodotto dalla caldaia che al momento non è utilizzabile in casa può essere accumulato nell'accumulatore termico e recuperato per il riscaldamento quando necessario.

Un boiler ACS di dimensioni adeguate

Affinché la caldaia possa funzionare senza accumulatore termico, è necessario un boiler ACS di dimensioni adeguate (vedere tabella) in grado di assorbire il calore di un ciclo di combustione completo. Per ottenere un comfort ottimale si consiglia di scegliere un boiler di dimensioni adeguate.

Potenza caldaia	Volume disponibile	Volume di carico	Volume complessivo acqua calda sanitaria	Superficie serpentina
fino a 11 kW	100 l	100 l	200 l	0,8 m²
fino a 25 kW	100 l	200 l	300 l	1,5 m²
fino a 50 kW	150 l	350 l	500 l	2,5 m²
fino a 90 kW	200 l	600 l	800 l	4,0 m²
fino a 130 kW	300 l	800 l	1.100 l	5,5 m²
fino a 200 kW	400 l	1.100 l	1.500 l	8,0 m²

U accumulatore termico non è necessario se

non sono installati più di due circuiti di riscaldamento (senza regolazione a stanze indipendenti).

Un accumulatore termico è necessario

- se è installata una regolazione a stanze indipendenti.
- se sono presenti più di due circuiti di riscaldamento, in particolare nelle case plurifamiliari, se gli appartamenti vengono regolati separatamente.
- negli edifici a basso consumo energetico, se gran parte del tempo di funzionamento è al di sotto del grado di modulazione minimo della caldaia.
- nei periodi di transizione autunno/primavera, quando i carichi termici sono ridotti, ad esempio viene riscaldato solo il bagno.
- per i radiatori nelle case in legno con massa termica ridotta.
- se è necessario far fronte a un fabbisogno di acqua calda sanitaria superiore alla media o picchi di consumo, ad esempio negli alberghi, grandi condomini, docce degli impianti sportivi. Una caldaia a pellets impiega 20 minuti (caldaia a cippato impiega 45 minuti) per passare dall'arresto alla potenza massima.
- quando i riscaldamenti ad aria vengono avviati senza accensione anticipata della caldaia.
- se in un riscaldamento a bassa temperatura viene integrato un impianto solare.

Valvole radiatore strette e modulo acqua calda sanitaria

Più la temperatura di ritorno al puffer è bassa, più aumenta la sua capacità di accumulare calore. Installando nei radiatori dei termostati a regolazione fine (kvs inferiore a 0,35) è possibile migliorare sensibilmente lo sfruttamento del puffer.

Con un modulo acqua calda sanitaria la preparazione dell'acqua calda sanitaria può essere integrata nel puffer con un notevole risparmio di spazio, e anche l'integrazione dell'energia solare nel puffer e semplice ed efficiente.

Puffer per impianti con più caldaie

In presenza di più caldaie e più circuiti di riscaldamento molto diversi tra loro (in particolare con tempi di accensione differenti o riscaldamenti ad aria e a pavimento integrati nello stesso impianto di riscaldamento) è necessario un compensatore idraulico tra i generatori di calore e le utenze per garantire dei rapporti idraulici stabili nei singoli circuiti. Un "compensatore idraulico" non è altro che un tubo di collegamento tra mandata e ritorno con lo stesso diametro. Questo compensatore raccoglie le quantità differenti di acqua provenienti dai circuiti di riscaldamento e dai circuiti delle caldaie. Si forma così un punto a pressione zero, il quale fa in modo che il ricircolo del circuito di riscaldamento non possa influenzare il ricircolo dell'acqua della caldaia e viceversa.

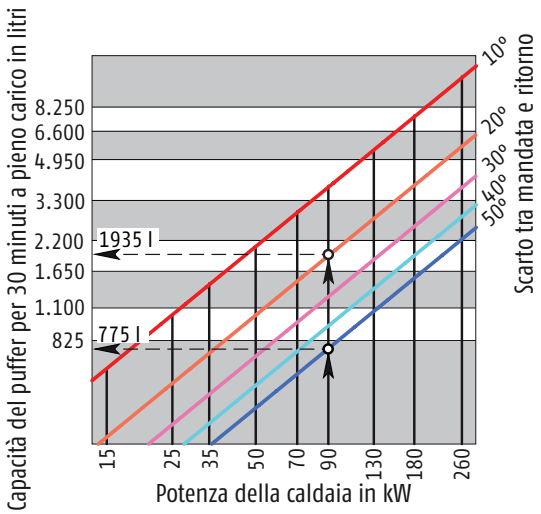
Un compensatore idraulico in grado di fare "di più" che non semplicemente stabilizzare i rapporti di pressione è il puffer. Quando nello stesso sistema di riscaldamento funzionano contemporaneamente una caldaia a legna per il carico di base e una caldaia a gasolio/a gas per le punte di carico/ la riserva, un accumulatore termico riduce il ciclo della caldaia per punte di carico compensando le differenze di breve durata tra la generazione e il consumo di calore. Se il consumo oscilla intorno alla potenza nominale di una caldaia, anche le accensioni e gli spegnimenti della caldaia vengono ridotti fino a raggiungere un numero adeguato per il risparmio energetico e la protezione della caldaia.

Per consentire al puffer di compensare la potenza e funzionare come compensatore idraulico per più caldaie, la sua capacità di accumulo va adeguato a 20 – 30 minuti di pieno carico della caldaia a legna automatica più grande del sistema. In casi particolari vanno tenute in considerazione anche le punte di carico e i riscaldamenti ad aria con un funzionamento non continuativo, oppure la punta di carico del mattino, se deve essere evitata l'accensione di una caldaia a gasolio / a gas. Prima di tutto le punte di carico del mattino devono essere ridotte al minimo con orari di accensione scaglionati dei circuiti di riscaldamento e temperature di abbassamento ragionevoli.

Impianti a caricamento automatico

Anche se le direttive per gli incentivi prescrivono "litri per kilowatt" (il piano incentivi BAFA in Germania prescrive 30 litri per kW), determinando così le dimensioni minime del puffer, è meglio preferire un dimensionamento corretto dal punto di vista tecnico. La capacità di accumulo di un puffer dipende in gran parte dallo scarto tra la temperatura di mandata della caldaia e la temperatura di ritorno del sistema di riscaldamento.

Esempio:
In una caldaia da 90 kW con una temperatura di mandata di 80°C per 30 minuti a pieno carico di un riscaldamento a pavimento con una temperatura di ritorno di 30°C (= 50°C di scarto) è richiesta una capacità del puffer di 775 litri; invece, in un riscaldamento con radiatori con una temperatura di ritorno di 60°C (= 20°C di scarto) 1.935 litri.



Calcolo della capacità minima del puffer

La **capacità minima** del **puffer** può essere calcolata anche con la seguente formula:

$$\text{Capacità min.} = \frac{\text{ciclo (h)} \times \text{potenza (kW)} \times 860}{\text{scarto (°C)}}$$

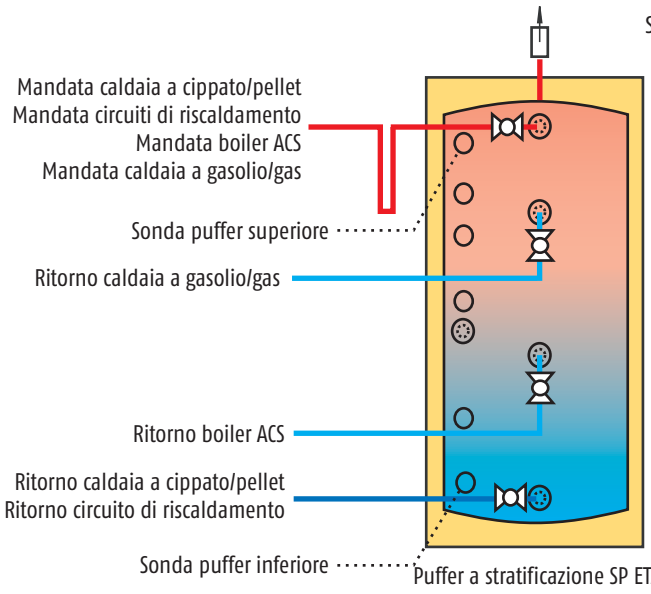
Per raggiungere una capacità adeguata del puffer e ottenere il massimo rendimento solare, **sono necessarie delle temperature di ritorno basse.**

Nemmeno il migliore puffer a stratificazione è in grado di separare ciò che è stato miscelato nel distributore. In particolare, se in un edificio sono presenti dei circuiti per i radiatori e dei circuiti per il riscaldamento a pavimento, **non devono essere installati distributori di miscelazione, ma le tubazioni di ritorno devono essere collegate direttamente al puffer.**
Insieme al ritorno dei radiatori può funzionare anche un riscaldamento a pavimento.

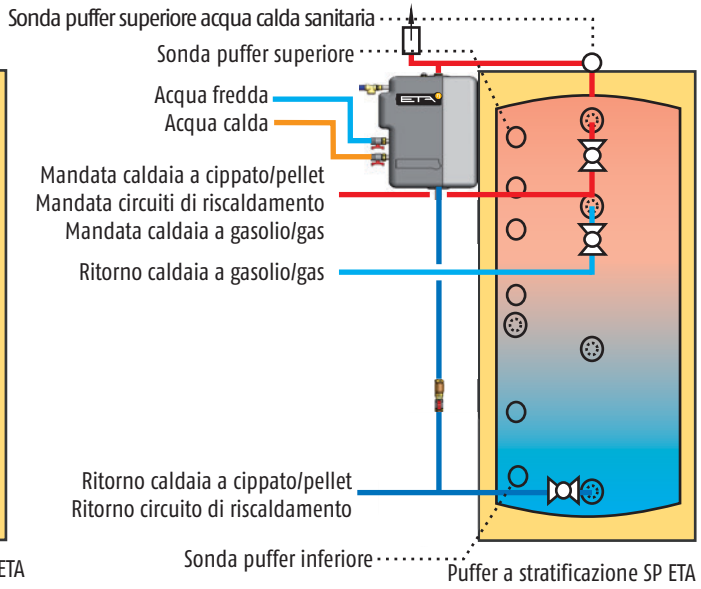
Se viene collegato un **impianto solare** alla parte inferiore del puffer riscaldata con l'energia solare devono essere allacciate solo le tubazioni di ritorno fredde di un riscaldamento a pavimento o di un modulo acqua calda sanitaria. In tal modo si ottengono temperature di esercizio più basse del collettore e un grado di efficacia sensibilmente più alto, e di conseguenza anche un rendimento solare notevolmente superiore. In tal modo si ottengono temperature di esercizio più basse del collettore e un grado di efficacia sensibilmente più alto, e di conseguenza anche un rendimento solare notevolmente superiore.

Una **caldaia a gasolio o a gas** va sempre collegata esclusivamente al quarto superiore del puffer.
Dei sifoni rivolti verso il basso su tutti i raccordi **riducono le perdite termiche** in estate.

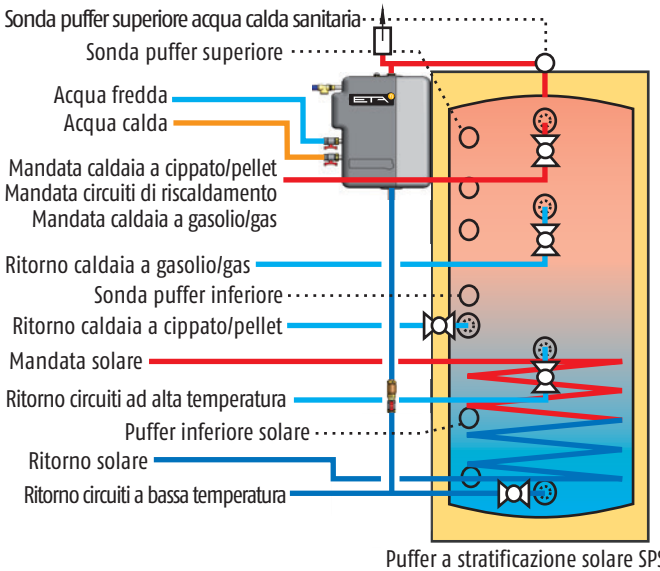
Con preparazione convenzionale dell'acqua calda sanitaria



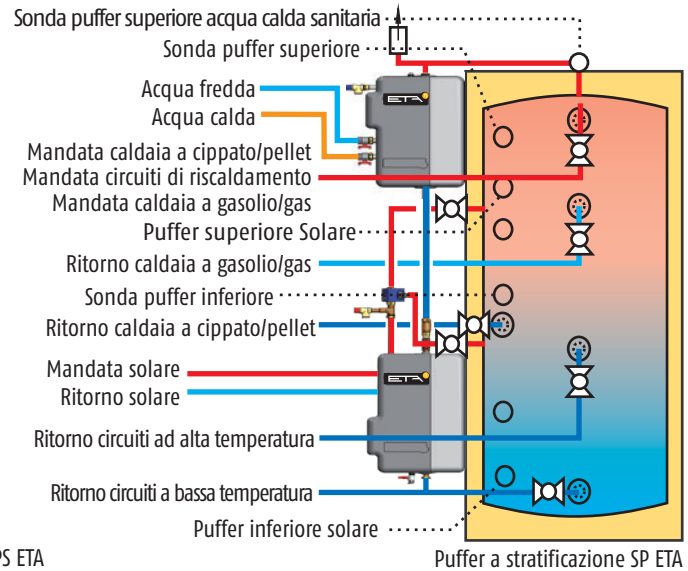
Con modulo acqua calda sanitaria



Con serpentina solare e modulo acqua calda sanitaria

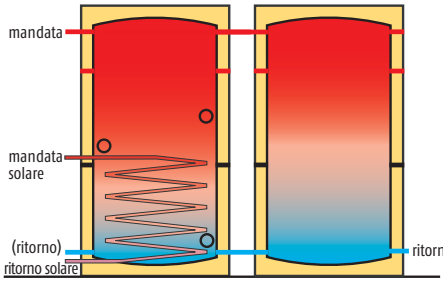


Con modulo di stratificazione solare e modulo acqua calda sanitaria



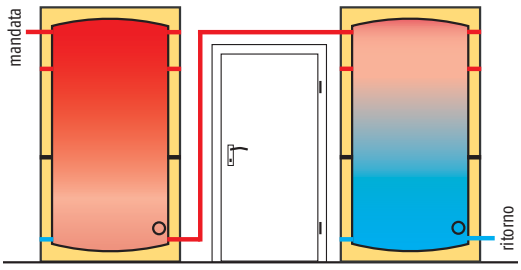
Collegamento parallelo o seriale tra più puffer

Normalmente, se sono installati più puffer, il collegamento in parallelo (alto – alto e basso – basso) rappresenta la soluzione migliore. Con un collegamento in parallelo, gli scambiatori di calore montati, come anche gli scambiatori di energia solare, le serpentine ACS e i boiler ACS collegati hanno a disposizione l'intera capacità del puffer.



Se vengono collegati in parallelo due accumulatori termici di dimensioni differenti, a quello più alto deve essere collegata la mandata oppure il puffer più basso deve essere sollevato in modo che il collegamento superiore abbia un andamento orizzontale.

Un collegamento seriale tra due puffer non presenta vantaggi rispetto al collegamento in parallelo, ma piuttosto degli svantaggi, visto che un boiler ACS collegato non può ricevere calore dal secondo puffer e uno scambiatore di calore interno non può riscaldare entrambi i puffer. Per questo motivo, in presenza di puffer seriali un'alimentazione solare dovrebbe prevedere scambiatori di calore in entrambi i puffer o, ancora meglio, uno scambiatore di calore esterno.



Fatta eccezione per alcuni rari casi particolari, l'impiego del collegamento seriale (puffer 2 in alto collegato con il puffer 1 in basso) è limitato ai casi in cui è necessario superare degli ostacoli fisici nel luogo di installazione. Se tra i due puffer deve essere tenuto libero un passaggio o una porta, o se i puffer sono molto distanziati, è possibile solo un collegamento seriale.

Connessione Tichelmann per prestazioni più elevate

In caso di connessione parallela con collegamento unilaterale, il volume del secondo puffer viene integrato nel sistema di termosifoni. La resistenza idraulica dei punti di collegamento limita lo scambio tra i due accumulatori, prodotto unicamente dalla gravità. Pertanto per le potenze intermedie va montata una connessione Tichelmann.

Con un raccordo da 6/4" sono possibili max. 5.500 lt /h a 0,25 mWS di perdita di pressione (complessivamente per il collegamento alla mandata e al ritorno). Questo corrisponde a 130 kW con uno scarto di temperatura di 20°C. Pertanto, per le potenze più elevate va prevista una tubazione esterna simmetrica oppure con connessione Tichelmann.

Una tubazione esterna con connessione Tichelmann è necessaria anche se sono presenti più di due accumulatori, in modo che tutti gli accumulatori vengano riempiti e scaricati in modo uniforme.

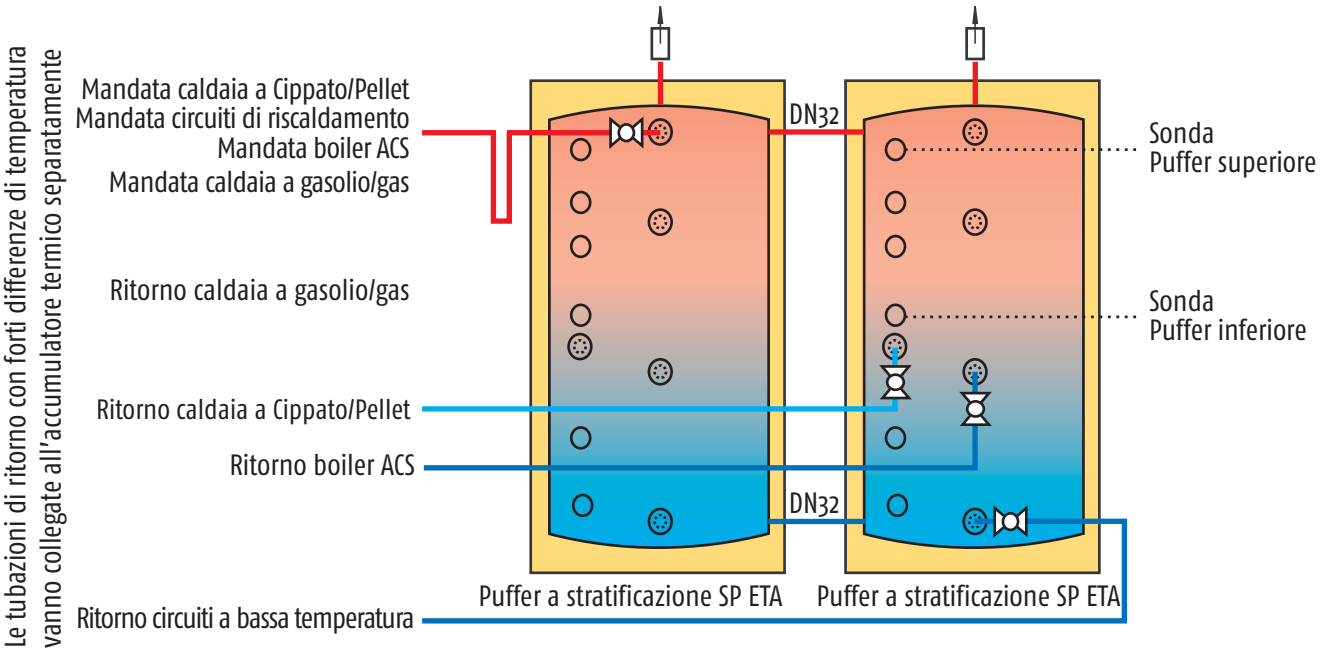
Puffer paralleli	Raccordi puffer 5/4" DN32	Raccordi puffer 6/4" DN40
Collegamento unilaterale mandata massimo 2 puffer ritorno	fino a 25 kW di potenza della caldaia	fino a 40 kW di potenza della caldaia
Connessione Tichelmann interna mandata massimo 2 puffer ritorno	fino a 80 kW di potenza della caldaia	fino a 130 kW di potenza della caldaia
Collegamento simmetrico mandata massimo 2 puffer ritorno	potenza della caldaia superiore a 80 kW	potenza della caldaia superiore a 130 kW
Tubazione esterna con connessione Tichelmann mandata ritorno	potenza della caldaia superiore a 80 kW e/o più di due accumulatori termici	potenza della caldaia superiore a 130 kW

Gli accumulatori termici richiedono acqua decalcificata

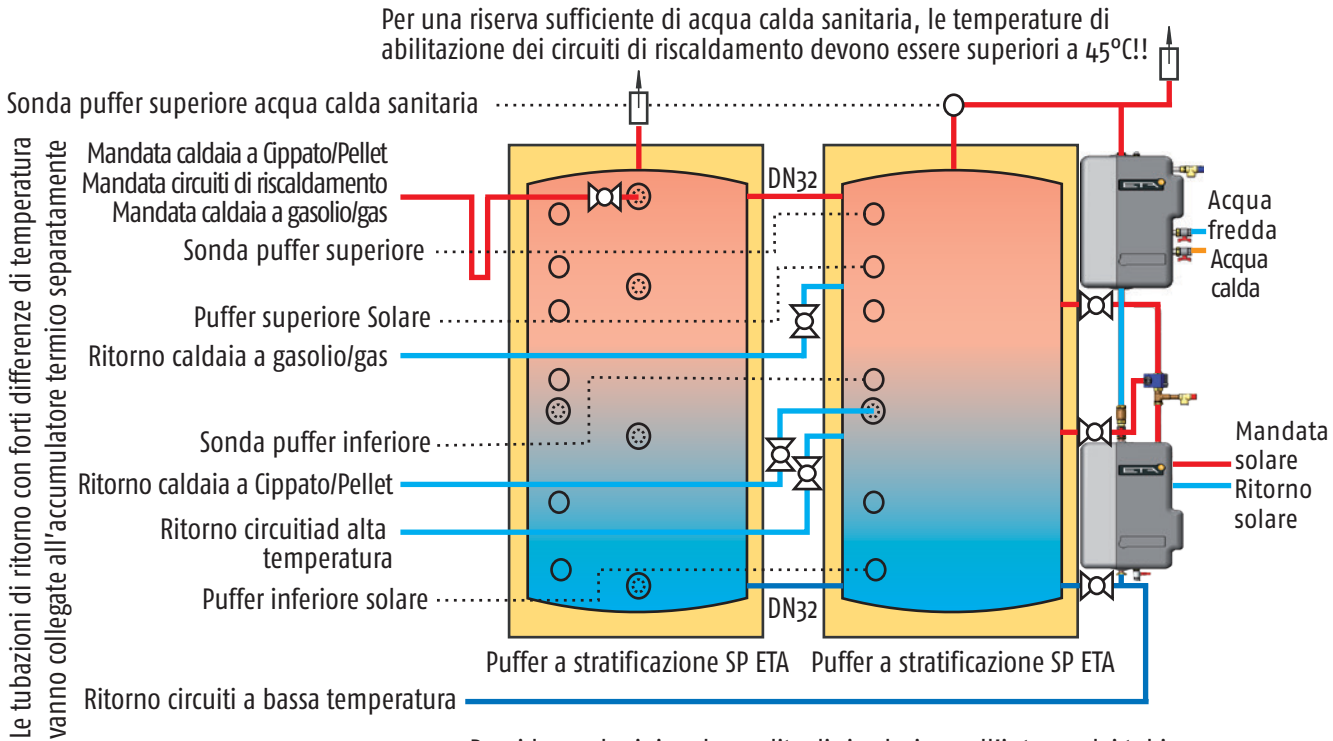
Se nell'impianto di riscaldamento è montato un accumulatore termico, l'impianto deve essere riempito con acqua decalcificata. Un metro cubo di acqua con una durezza di 15 °dH in gradi tedeschi produce circa 0,25 kg di incrostazioni nella caldaia.

Il principio alla base della connessione Tichelmann interna è un flusso diagonale. Due puffer vengono collegati tra loro in alto e in basso (= collegamento parallelo). Fino ad una potenza di 90 kW è sufficiente un collegamento con DN32 (kit di collegamento per puffer ETA), per una potenza di 30 kW occorre almeno un raccordo R1“ o da 28 mm in rame. In alto sul primo puffer viene collegata la mandata della caldaia, in basso sull’altro puffer il ritorno della caldaia.

Due puffer paralleli e preparazione convenzionale dell’acqua calda sanitaria


Le tubazioni di ritorno con forti differenze di temperatura vanno collegate all’accumulatore termico separatamente
Mandata caldaia a Cippato/Pellet
Mandata circuiti di riscaldamento
Mandata boiler ACS
Mandata caldaia a gasolio/gas
Ritorno caldaia a gasolio/gas
Ritorno caldaia a Cippato/Pellet
Ritorno boiler ACS
Ritorno circuiti a bassa temperatura
DN32
DN32
Sonda Puffer superiore
Sonda Puffer inferiore
Puffer a stratificazione SP ETA
Puffer a stratificazione SP ETA

Due puffer paralleli con modulo ACS e caricamento a stratificazione solare


Per una riserva sufficiente di acqua calda sanitaria, le temperature di abilitazione dei circuiti di riscaldamento devono essere superiori a 45°C!!
Sonda puffer superiore acqua calda sanitaria
Le tubazioni di ritorno con forti differenze di temperatura vanno collegate all’accumulatore termico separatamente
Mandata caldaia a Cippato/Pellet
Mandata circuiti di riscaldamento
Mandata caldaia a gasolio/gas
Sonda puffer superiore
Puffer superiore Solare
Ritorno caldaia a gasolio/gas
Sonda puffer inferiore
Ritorno caldaia a Cippato/Pellet
Ritorno circuitiad alta temperatura
Puffer inferiore solare
Ritorno circuiti a bassa temperatura
DN32
DN32
Acqua fredda
Acqua calda
Mandata solare
Ritorno solare
Puffer a stratificazione SP ETA
Puffer a stratificazione SP ETA

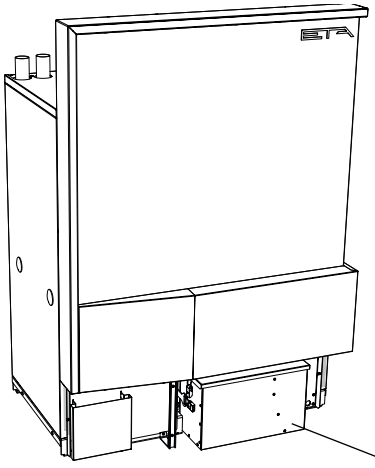
Per ridurre al minimo le perdite di circolazione all’interno dei tubi, può essere utile integrare nei raccordi un sifone rivolto verso il basso.

Se non sono disponibili delle ruote per il trasporto, andare a pagina 22

Applicare il rivestimento frontale e smontare il contenitore cenere

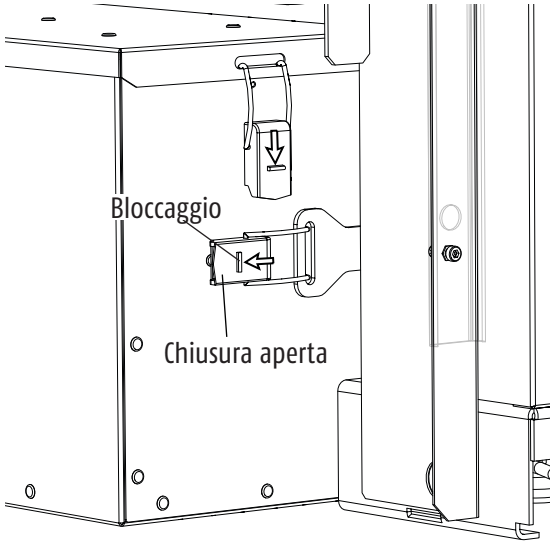
Spingere il rivestimento frontale verso l'alto fino all'arresto.

Aprire le chiusure laterali del box cenere spingendo il bloccaggio nella direzione della freccia. Estrarre il box cenere dalla caldaia tirandolo in avanti senza inclinarlo.



Inserire l'asse nelle aperture

Sul lato inferiore della caldaia sono presenti due fori per l'inserimento dell'asse. Inserire l'asse in uno dei due fori



Sollevare la caldaia e montare le ruote

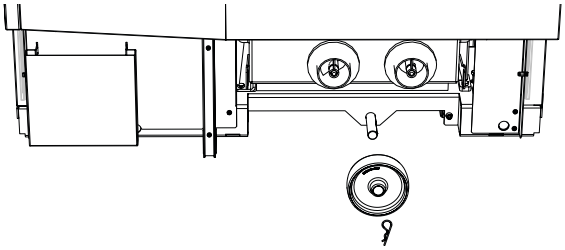
Sollevare la caldaia con i tubi di trasporto (vedere pagina 24) e infilare le ruote su entrambi i lati dell'asse. Bloccare le due ruote con delle chiavette.

Portare la caldaia in posizione

Portare la caldaia in posizione nel locale di installazione (vedere pagina 25).

Smontare le ruote e l'asse dopo la posa in opera della caldaia

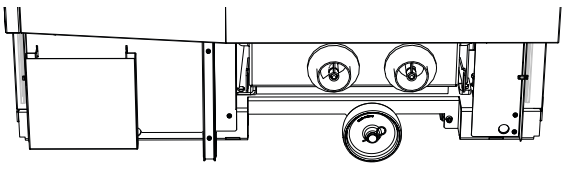
Sollevare la caldaia con i tubi di trasporto e smontare le ruote e l'asse.



Applicare i tappi di gomma e montare la griglia di protezione

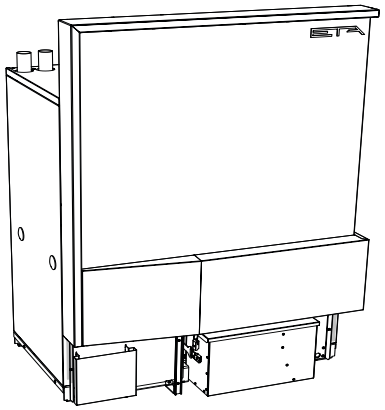
Chiudere i fori per i tubi di trasporto presenti nei rivestimenti laterali con i tappi di gomma.

Qualora sia stata smontata, rimontare la griglia di protezione sul lato destro della caldaia.



Applicare e bloccare il box cenere

Posa in opera con ruote per il trasporto, vedere
pagina 21

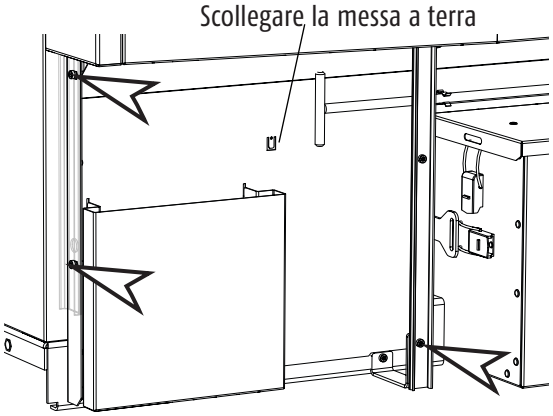


Per facilitare l'installazione nel locale caldaia, smontare il rivestimento frontale

Spingere il rivestimento frontale verso l'alto, il rivestimento viene automaticamente mantenuto in qualsiasi posizione da una molla a gas.

Scollegare il cavo di massa

Scollegare il cavo di massa (giallo-verde) in basso a sinistra dietro il rivestimento frontale.



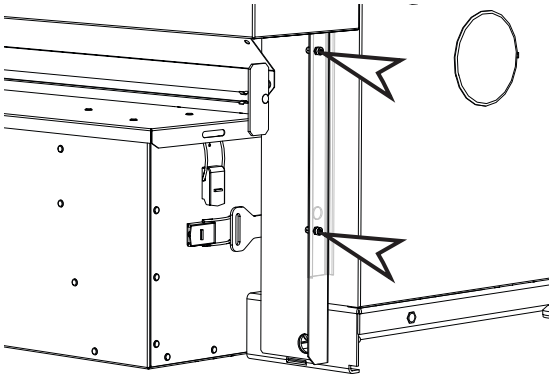
Svitare le 5 viti ad esagono cavo

Una chiave per viti ad esagono cavo è conservata in basso a sinistra dietro il rivestimento frontale sul rivestimento interno (in prossimità del connettore piatto di messa a terra).

Innanzitutto rimuovere la vite ad esagono cavo sulla guida centrale.

Quindi svitare le due viti ad esagono cavo sulla guida sinistra e destra.

Dopo la rimozione di tutte e 5 le viti ad esagono cavo, il rivestimento frontale resta agganciato alla guida e non può ribaltarsi in avanti.

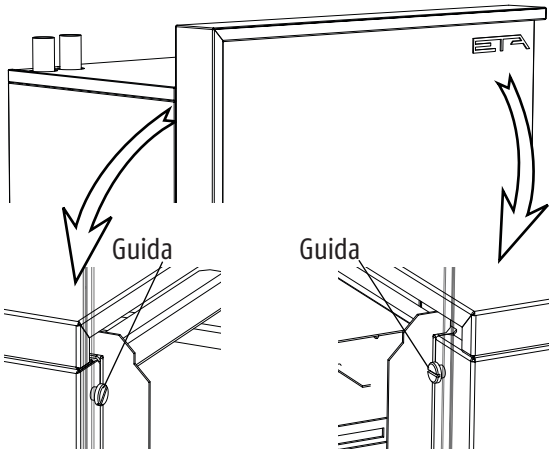


Smontare il rivestimento frontale dalle guide

Afferrare il lato anteriore del rivestimento frontale e dalla posizione più alta spingerlo verso il basso di circa 10 cm.

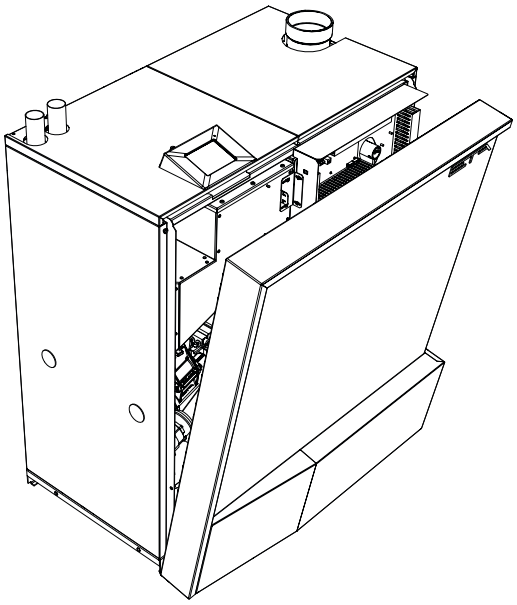
Spingere il rivestimento frontale verso destra di circa 1 cm e sganciarlo dalla guida destra.

Spingere il rivestimento frontale verso sinistra di circa 1 cm e sganciarlo dalla guida sinistra.

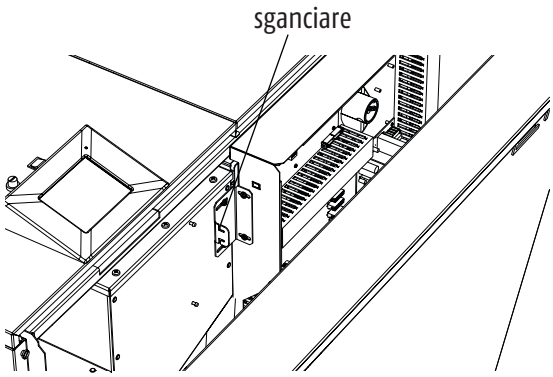


Spingere il rivestimento frontale completamente verso il basso

Spingere il rivestimento frontale completamente verso il basso. Ora il rivestimento è staccato dalle guide e viene tenuto in posizione solo dalla catena di sicurezza.

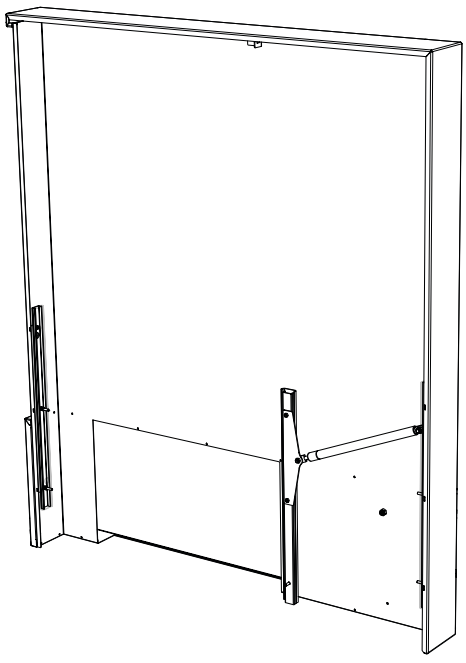


Sganciare la catena di sicurezza



Smontare il rivestimento frontale, riporlo in modo che non possa subire danneggiamenti

Smontare il rivestimento frontale, riporlo in un luogo sicuro e proteggerlo contro i danneggiamenti.



Per la posa in opera è possibile smontare la caldaia, vedere pagina 26

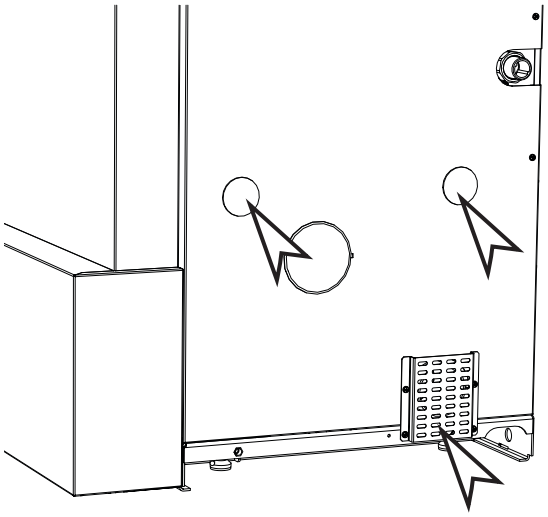
Posa in opera della caldaia

Per la posa in opera della caldaia nel locale di installazione, nella fornitura sono compresi dei tubi di trasporto e delle lamiere di trazione.

Rimuovere i tappi di gomma e la griglia di protezione

Rimuovere entrambi i tappi di gomma sul lato sinistro e destro della caldaia.

Smontare la griglia di protezione sul lato destro della caldaia svitando le 4 viti.

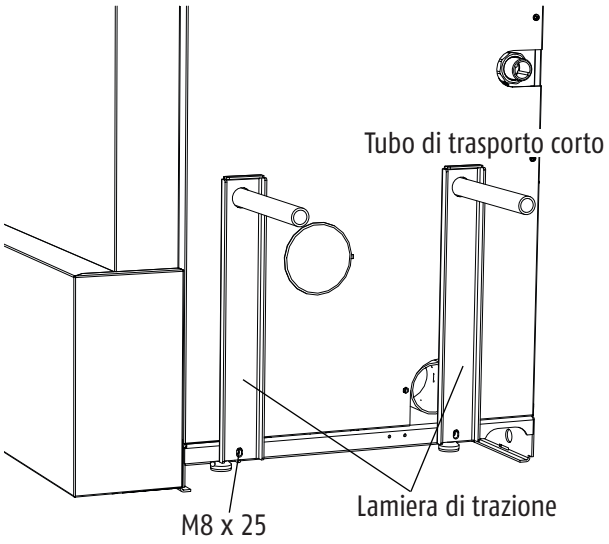


Montare le lamiere di trazione per il tubo di trasporto

Avvitare le lamiere di trazione in basso sul lato sinistro e destro della caldaia con una vite esagonale M8 x 25 ciascuna.

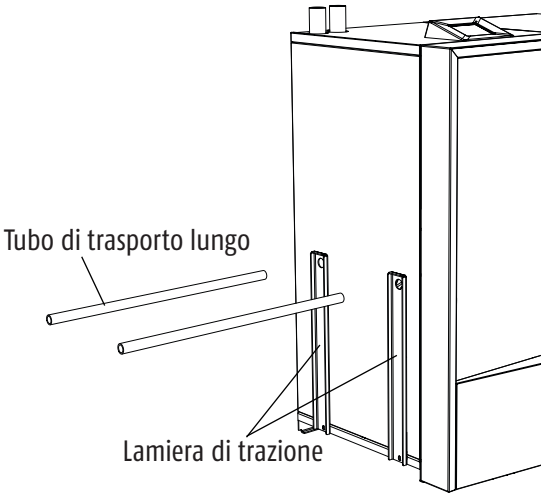
Montare i tubi di trasporto a destra

Infilare i tubi di trasporto corti nelle aperture sul lato destro della caldaia e avvitarli alla caldaia.



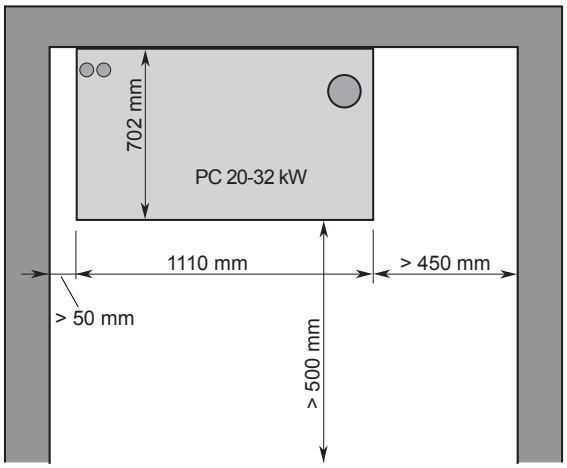
Montare i tubi di trasporto a sinistra

Infilare i tubi di trasporto lunghi nelle aperture sul lato sinistro della caldaia e avvitarli alla caldaia.



Sistemazione della caldaia nel locale di installazione

Per garantire spazio sufficiente per il montaggio dei tubi di collegamento, sul lato destro la caldaia deve distare almeno 450 mm (distanza ottimale 600 mm) dal muro.



Smontare i tubi di trasporto e le lamiere di trazione dopo l'installazione

Applicare i tappi di gomma e montare la griglia di protezione

Chiudere i fori per i tubi di trasporto presenti nei rivestimenti laterali con i tappi di gomma.

Se la caldaia viene installata in modo non stagno senza tubazioni per l'aria di alimentazione, rimontare la griglia di protezione sul lato destro della caldaia.

Per la posa in opera è possibile smontare la caldaia

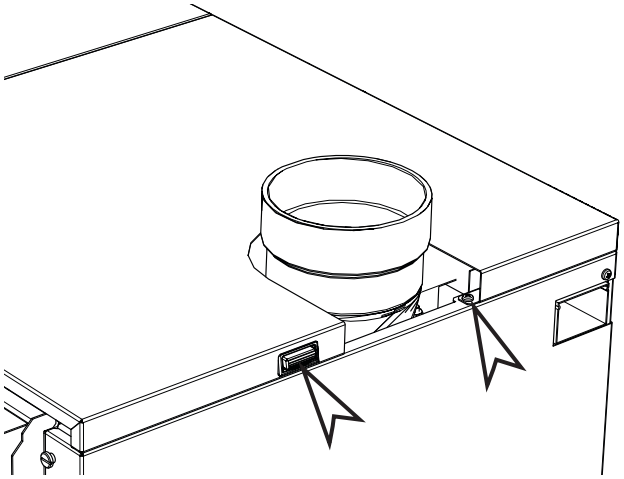
La caldaia può essere smontata. In tal caso eseguire le operazioni seguenti.

Per smontare e successivamente rimontare la caldaia servono 2 ore.

Se la caldaia può essere installata senza essere smontata, andare a pagina 35

Rimuovere il rivestimento superiore destro

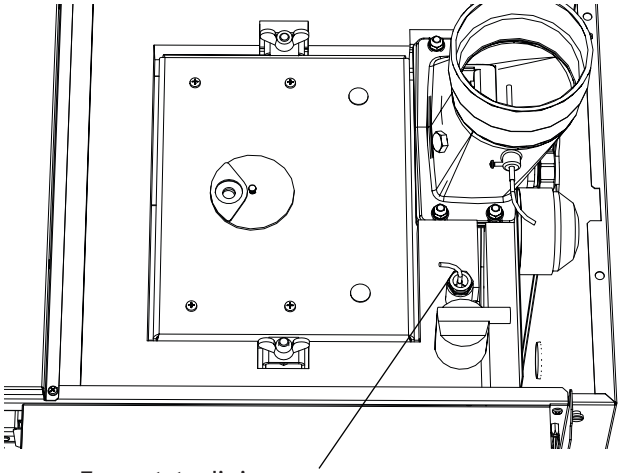
Svitare la vite accanto al raccordo della canna fumaria. Sbloccare il coperchio premendo il pulsante nero e toglierlo.



Estrarre la sonda del termostato di sicurezza

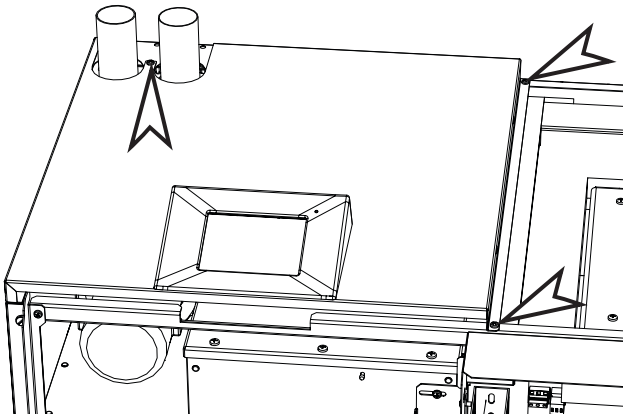
Smontare la molla di ritegno della sonda di temperatura dal rivestimento ad immersione ed estrarre la sonda capillare del termostato di sicurezza (nero) dal rivestimento ad immersione.

⚠ Non piegare il tubo capillare del termostato di sicurezza.



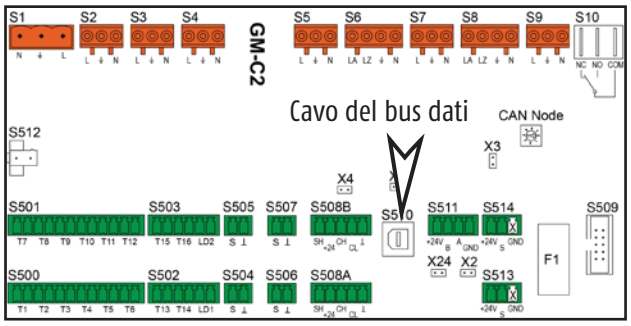
Smontare il rivestimento superiore con il touchpanel

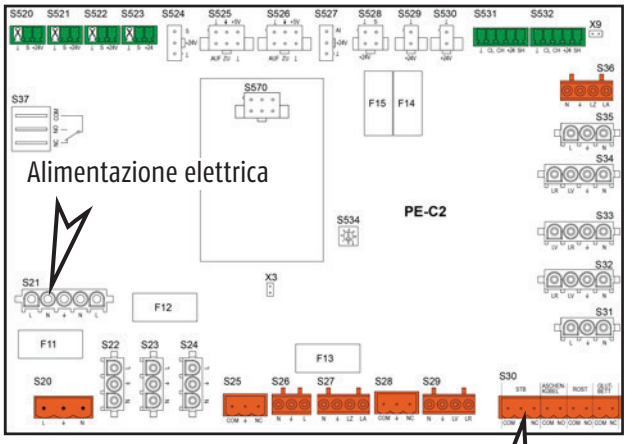
Svitare le 3 viti per il fissaggio del rivestimento.



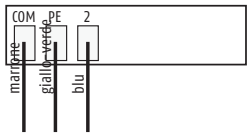
Scollegare i collegamenti elettrici

Scollegare il cavo del bus dati (connettore grigio), l'alimentazione (connettore bianco) e successivamente staccare il termostato di sicurezza (i primi 3 conduttori da sinistra) dal connettore della scheda elettronica.





Scollegare 3 conduttori del termostato di sicurezza

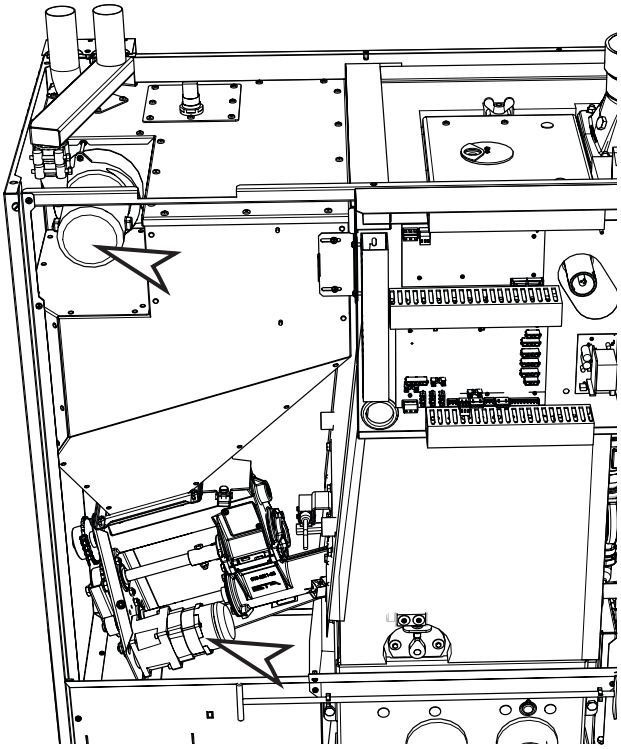


Riporre il rivestimento in un luogo sicuro

Sollevare il rivestimento dalla caldaia e riporlo in un luogo sicuro.

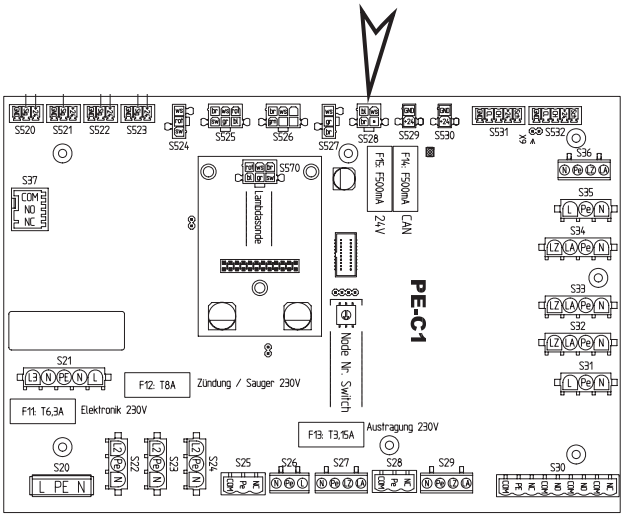
Scollegare il motorino stoker e la turbina di aspirazione

Staccare l'alimentazione elettrica dal motorino stoker e dalla turbina di aspirazione.



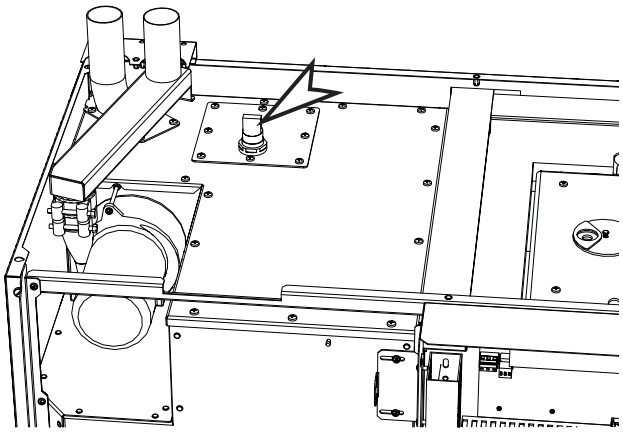
Scollegare l'interruttore di livello

Scollegare il connettore dell'interruttore di livello dalla scheda elettronica della caldaia.



Sfilare il cavo dell'interruttore di livello

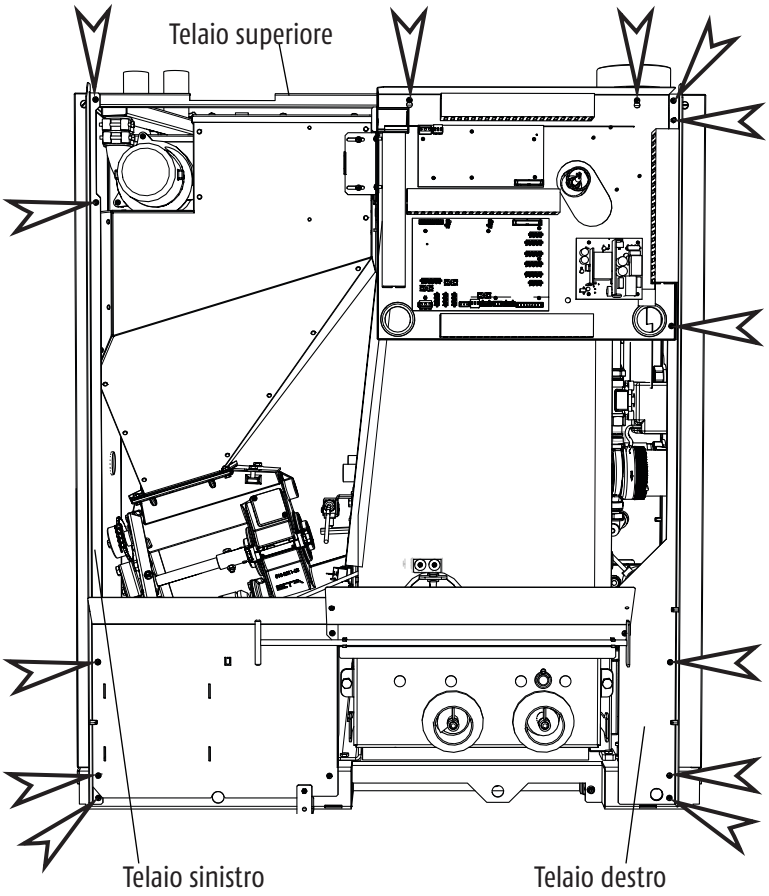
Sfilare il cavo dalle canaline e fissarlo sul contenitore di scorta in prossimità dell'interruttore di livello (con nastro adesivo, fascetta o fil di ferro).



Smontare il telaio sul lato anteriore della caldaia

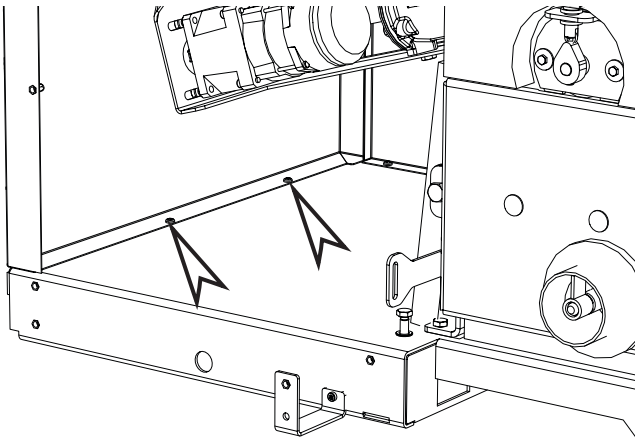
Smontare la parte superiore del telaio svitando le 4 viti.

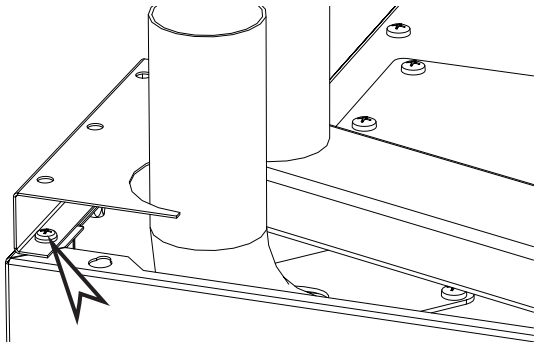
Smontare la parte sinistra del telaio, la parte destra del telaio e la copertura inferiore svitando 9 viti.



Smontare il rivestimento laterale sinistro

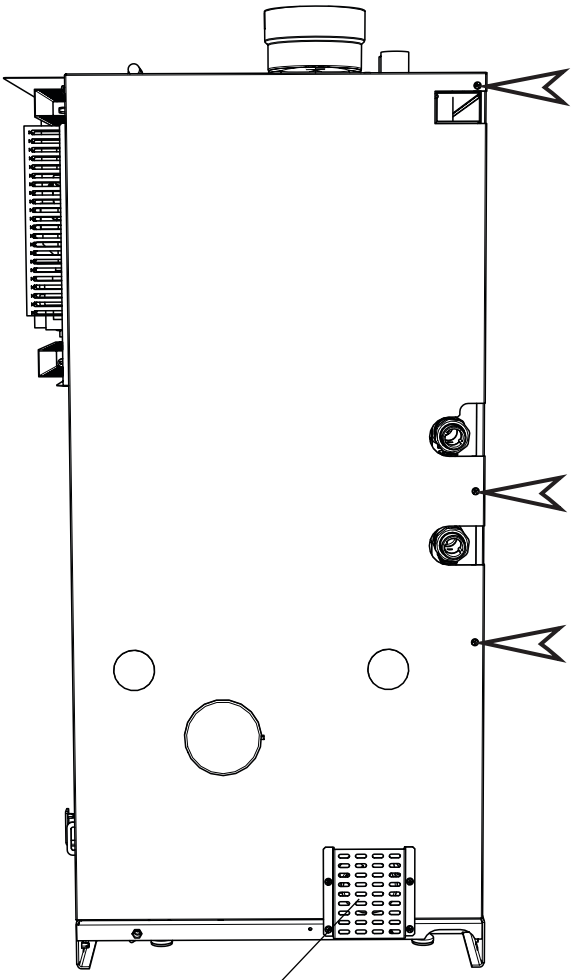
Svitare le due viti interne e la vite accanto al bocchettone di aspirazione dei pellets.





Smontare il rivestimento laterale destro

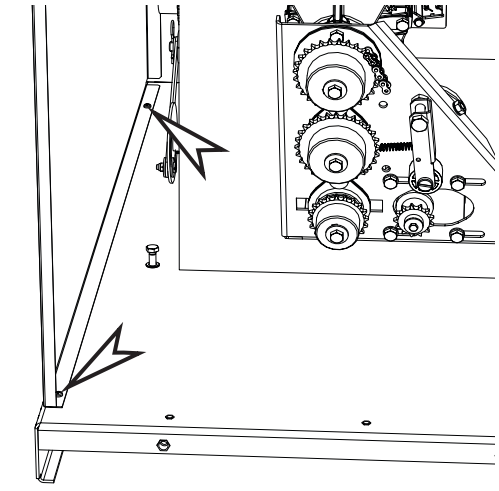
Rimuovere la griglia di ventilazione e smontare il rivestimento laterale svitando le 3 viti.

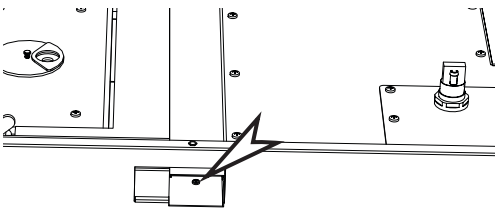


Smontare il rivestimento dal lato posteriore

Svitare le due viti sul lato inferiore della parete posteriore e la vite nella canalina per cavi.

Successivamente smontare la parete posteriore.

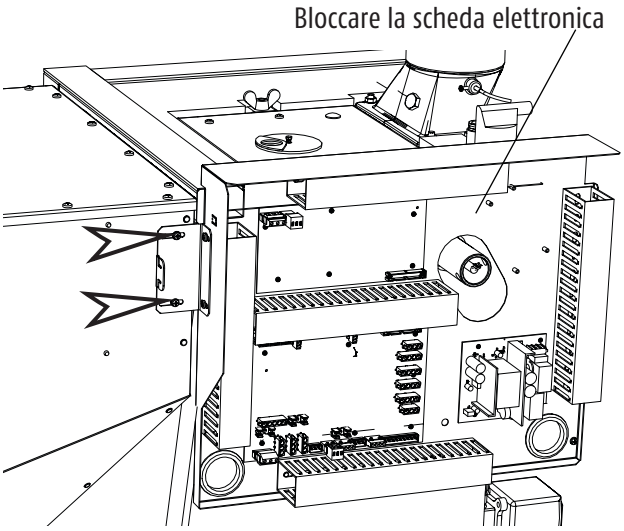




Bloccare l'alloggiamento dell'elettronica per impedirne la caduta e staccarlo dal contenitore di scorta

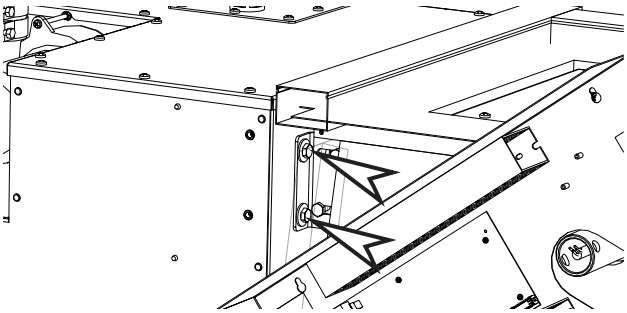
Bloccare l'alloggiamento dell'elettronica per impedirne la caduta, ad esempio inserendo un cacciavite nei fori del tubo della sonda Lamba.

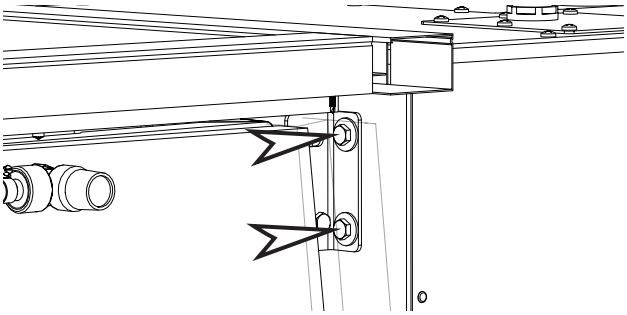
In seguito svitare le due viti a testa semisferica dal contenitore di scorta.



Staccare il contenitore di scorta dal corpo della caldaia

Svitare 2 viti M8 dalla caldaia su entrambi i lati del contenitore di scorta.

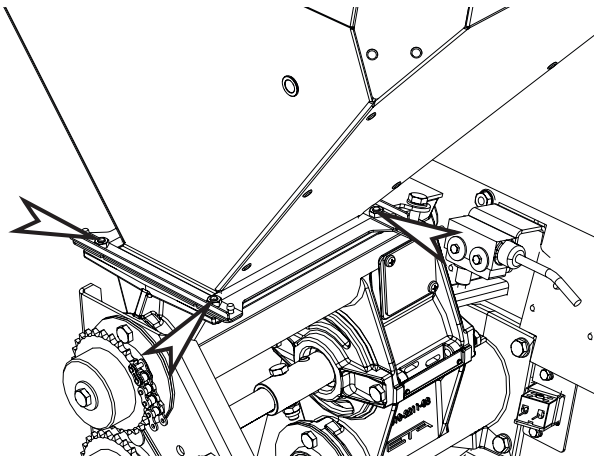




Staccare il contenitore di scorta dallo Stoker

Rimuovere le 4 viti M6 dalla flangia inferiore del contenitore di scorta, tenere fermo il contenitore di scorta durante l'operazione.

⚠ In seguito staccare il contenitore di scorta dallo Stoker. Fare attenzione a non danneggiare la guarnizione.



Bloccare l'alloggiamento dell'elettronica

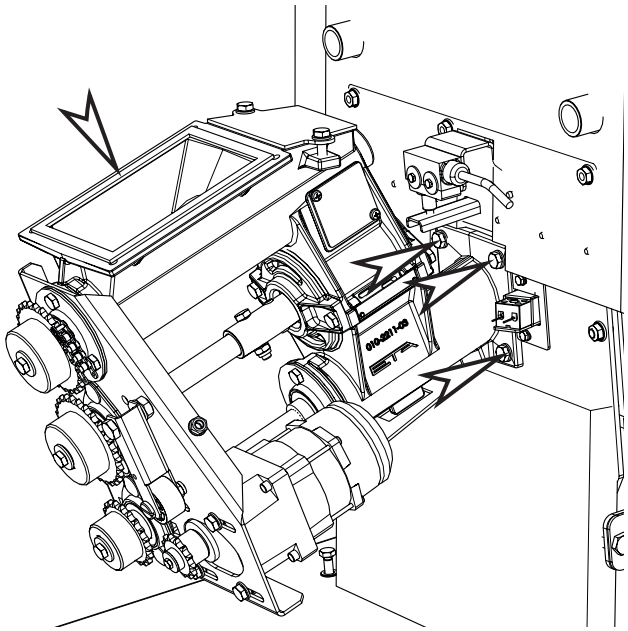
Bloccare l'alloggiamento dell'elettronica con un nastro per cavi o del fil di ferro per impedirne la caduta.

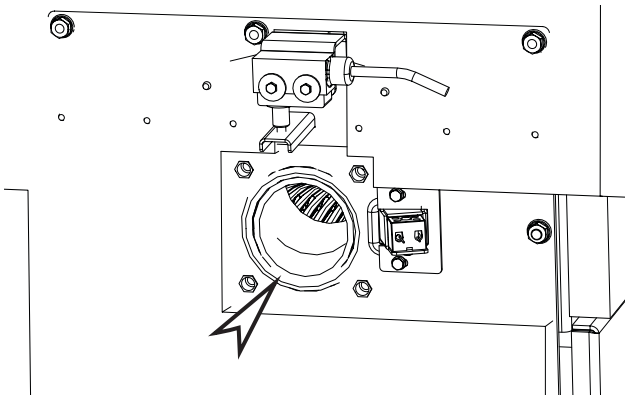
Smontare lo Stoker

Controllare la guarnizione dello Stoker sul lato del contenitore di scorta, se necessario sostituirla.

Svitare le 4 viti M8 con le quali lo Stoker è fissato alla caldaia ed estrarre lo Stoker dalla caldaia.

Verificare se la guarnizione dello Stoker sul lato della caldaia è danneggiata, se necessario sostituirla.





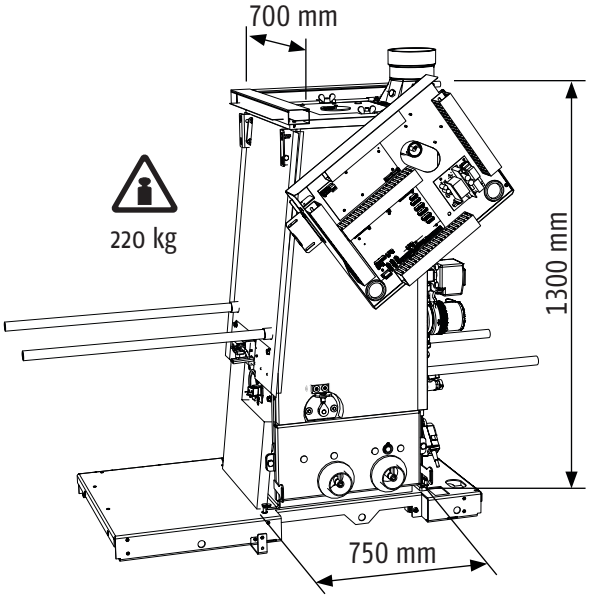
Staccare la caldaia dalla piastra di fondo

Svitare le 4 viti M8 per staccare la caldaia dalla piastra di fondo.

Montare i tubi di trasporto

Avvitare i tubi di trasporto forniti (2 corti, 2 lunghi) su entrambi i lati della caldaia, e sollevare la caldaia dalla piastra di fondo.

Il peso della caldaia è di 220 kg



Trasporto con carriola o carrello saliscale?

Se si utilizza una carriola o un carrello saliscale, la caldaia può essere appoggiata sul lato sul quale era montato il contenitore di scorta.

Assemblare la caldaia dopo la posa in opera

L'assemblaggio della caldaia avviene in ordine inverso rispetto a quello descritto per lo smontaggio.

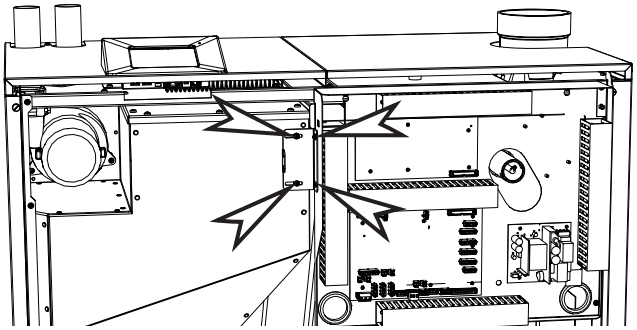
Non montare adesso la fiancata destra

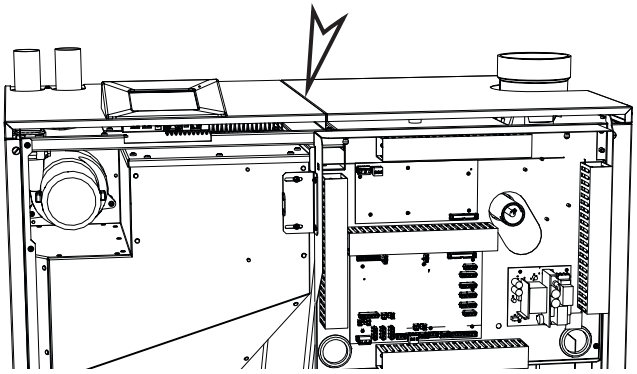
Regolare il rivestimento

Una volta terminato l'assemblaggio, è necessario regolare il rivestimento della parte superiore della caldaia.

A questo scopo allentare le viti del supporto tra il contenitore di scorta e l'alloggiamento dell'elettronica.

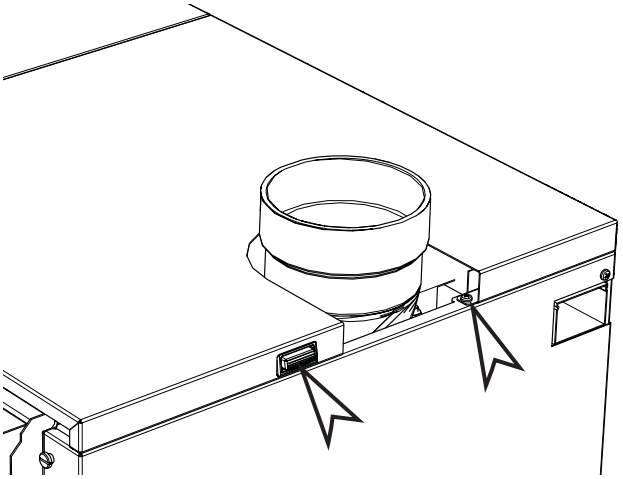
Per regolare il rivestimento della caldaia, sollevare l'alloggiamento dell'elettronica fino al punto in cui la distanza tra i due rivestimenti superiori è uniforme e i due rivestimenti si trovano in orizzontale. Successivamente serrare le viti del supporto.





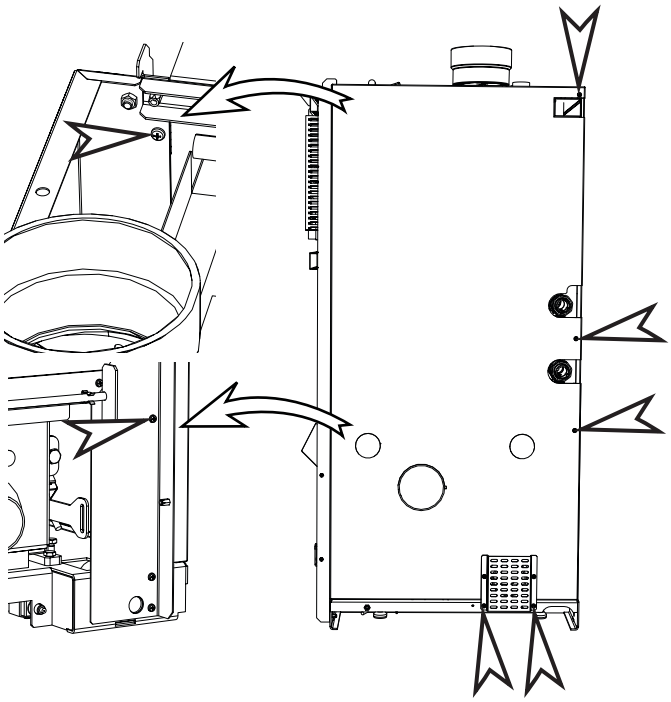
Rimuovere la copertura superiore destra

Svitare la vite accanto al raccordo della canna fumaria. Sbloccare il coperchio premendo il pulsante nero e toglierlo.



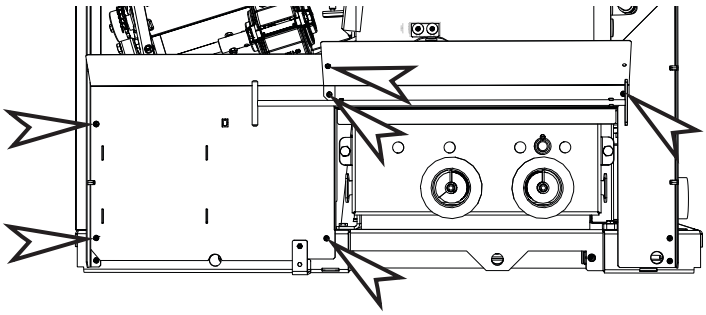
Smontare la fiancata destra

Svitare le 7 viti e rimuovere la fiancata destra.



Rimuovere entrambe le coperture interne

Svitare le 6 viti e rimuovere entrambi i rivestimenti interni.

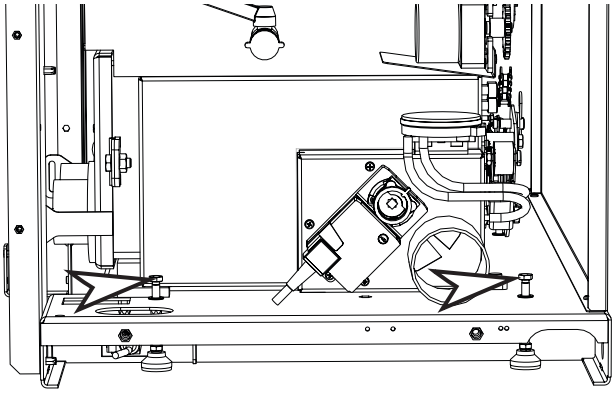


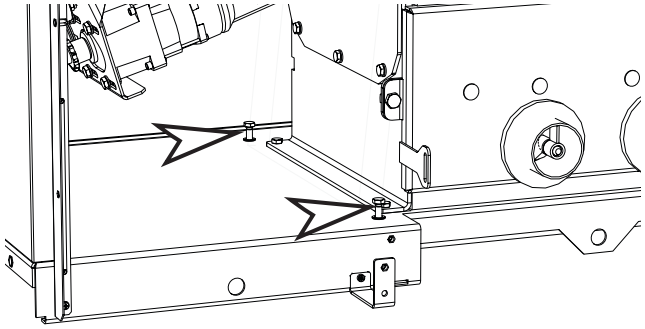
Portare la caldaia in posizione orizzontale con i piedini di sostegno

Portare la caldaia in orizzontale con i 4 piedini di sostegno regolabili.

Sul lato destro della caldaia sono presenti due piedini di sostegno regolabili. Per raggiungere questi piedini di sostegno, occorre smontare il rivestimento laterale destro (vedere pagina 30).

Anche sul lato sinistro della caldaia sono presenti 2 piedini di sostegno regolabili.
Smontare il rivestimento frontale (vedere pagina 22) per raggiungere i piedini di sostegno.





Lato destro caldaia

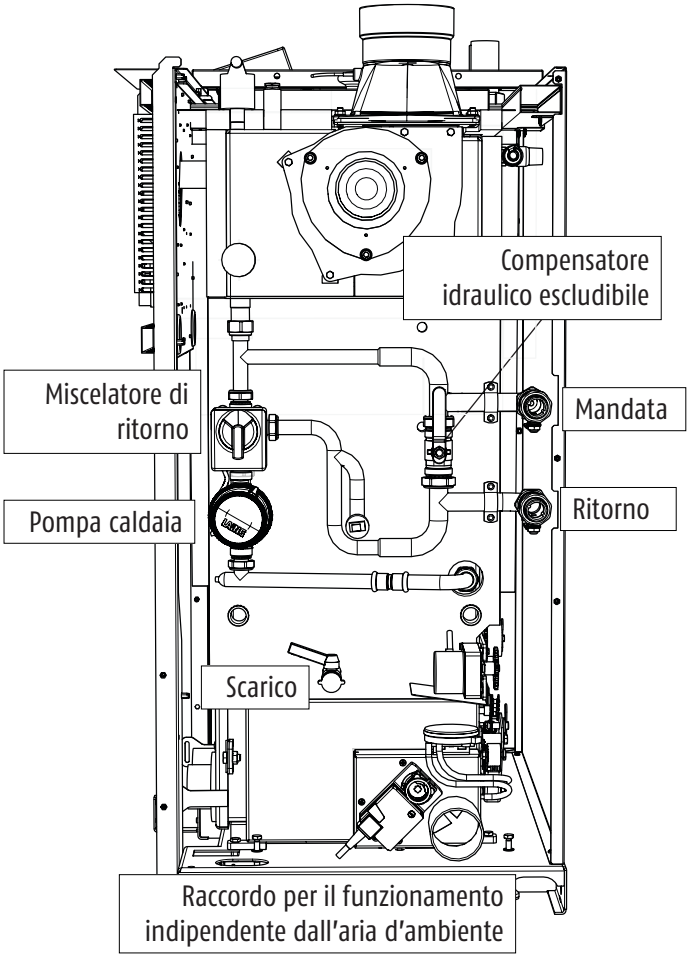
Aprire il compensatore idraulico

Per l'esercizio con un distributore in prossimità della caldaia senza puffer aprire il compensatore idraulico.

Chiudere il compensatore idraulico

Per il funzionamento con puffer chiudere il compensatore idraulico.

Per l'esercizio con un distributore senza pressione chiudere il compensatore idraulico.

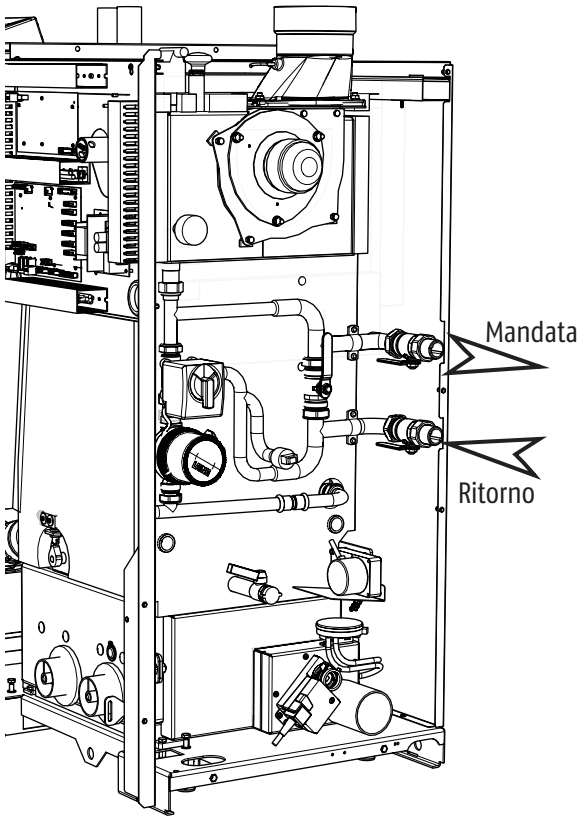


Per i riscaldamenti a pavimento sono necessari dei termostati di sicurezza.

A questo scopo sono disponibili come accessori dei termostati a contatto precablati opzionali (19051).

Collegare i circuiti di riscaldamento

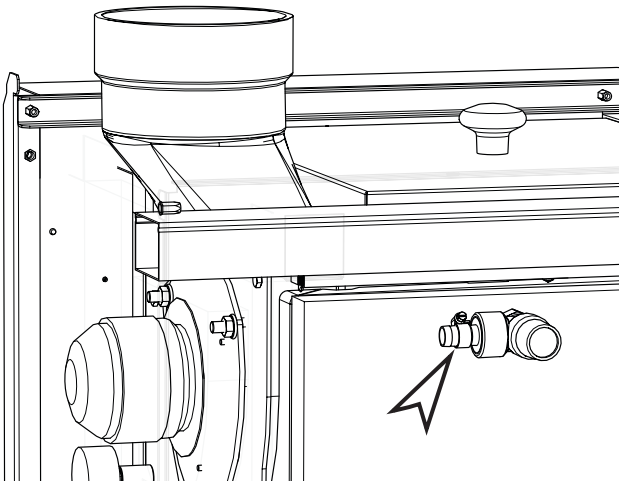
Collegare i circuiti di riscaldamento alle valvole a sfera.



Collegare il flessibile di scarico della valvola di sicurezza a un canale di scarico

Insieme alla caldaia viene fornito un tubo flessibile da 3,8 m. Questo flessibile serve per collegare lo scarico della valvola di sicurezza con un canale di scarico. Sul raccordo del canale va montato un sifone per impedire la formazione di odori.

Il flessibile da 1/2" è dimensionato in conformità alla norma EN 12828 in vigore dal 2003. Fino ad una potenza della caldaia di 32 kW, la perdita di pressione è inferiore al 10% della pressione nominale.

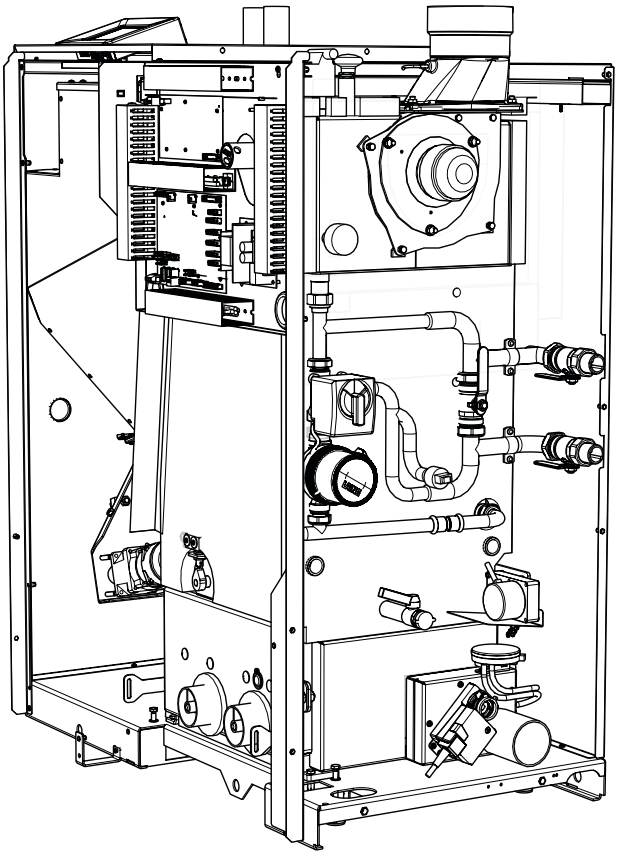


Fissare il flessibile di scarico sulla valvola di sicurezza con una fascetta stringitubo

Portare la pressione dell'acqua nell'impianto a 2 bar e controllare la tenuta delle tubazioni interne

⚠ Portare la pressione dell'impianto a 2 bar, ma non superare questo valore, poiché la caldaia è equipaggiata con un interruttore di limitazione della pressione, il quale spegne la caldaia a 2,8 bar prima che intervenga la valvola di sicurezza (3 bar).

⚠ Controllare la tenuta di tutte le tubazioni interne (durante il collegamento delle condotte uno dei collegamenti a vite potrebbe essersi allentato).



Scoprire il conduttore di messa a terra dei tubi di trasporto pellets

Scoprire ca. 5 cm di conduttore di messa a terra su entrambe le estremità dei tubi di trasporto pellets (tubo d'aspirazione, tubo ritorno aria).

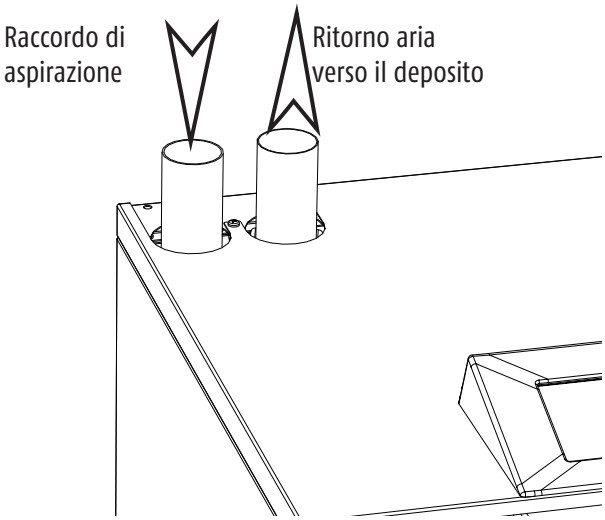
In questo modo durante il montaggio dei tubi di trasporto pellets si viene a creare un collegamento di messa a terra tra la caldaia e l'estrazione e si previene il caricamento elettrostatico.

Collegamento dei tubi di trasporto pellets alla caldaia e messa a terra

Collegare i tubi di trasporto pellet al bocchettone sul lato superiore della caldaia con le fascette stringitubo (contenute nel kit di base dell'estrazione).

⚠ In caso di difficoltà di inserimento inumidire i raccordi solo con acqua (non utilizzare grasso).

Collegare il conduttore di messa a terra di entrambi i tubi di trasporto pellets con il cavo di massa giallo-verde.



Collegamento dei tubi di trasporto pellets all'estrazione nel deposito e messa a terra

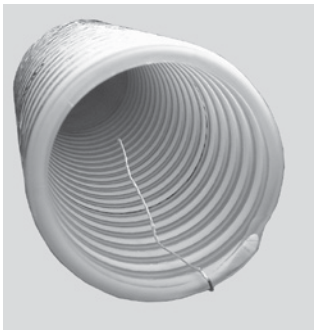
Scoprire ca. 5 cm di conduttore di messa a terra su entrambe le estremità dei tubi di trasporto pellets (tubo d'aspirazione, tubo ritorno aria) e ripiegarli verso l'interno.

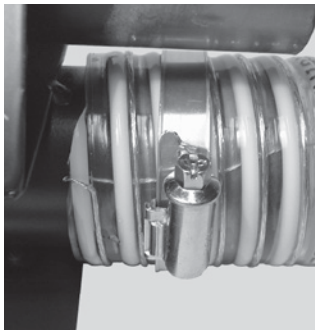
⚠ Il conduttore di messa a terra deve essere a contatto con i collegamenti dell'estrazione. Pertanto, rimuovere la vernice o il rivestimento dal tubo di raccordo.

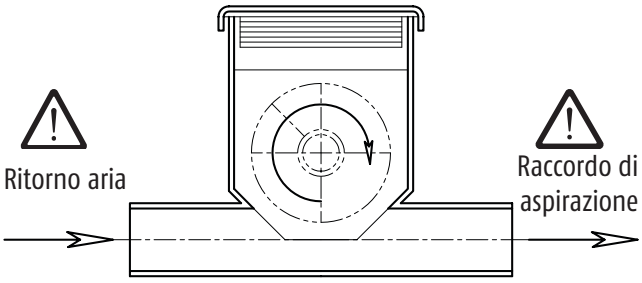
Inserire i tubi di trasporto pellets sui raccordi con le fascette stringitubo. Guardando la testa del raccordo in direzione del deposito, la condotta di ritorno aria va collegata a sinistra e la condotta di aspirazione pellets a destra.

In caso di difficoltà di inserimento inumidire i raccordi solo con acqua (non utilizzare grasso).

Stringere entrambe le fascette stringitubo dei due tubi di trasporto pellets.







Funzionamento indipendente dall'aria d'ambiente possibile

La caldaia può ricevere l'aria di combustione di cui ha bisogno tramite una condotta resistente al calore (DN 80, 120°C) (vedere anche il capitolo "Canna fumaria" a pagina 10).

Garantire l'apporto d'aria alle calotte di aspirazione e all'aspirapolvere centralizzato

Negli edifici stagni va garantito un adeguato apporto d'aria per la calotta di aspirazione e/o l'aspirapolvere centralizzato, in modo che questi dispositivi non aspirino i gas di combustione della caldaia (a questo proposito vedere il capitolo "Funzionamento indipendente dall'aria d'ambiente" nelle "Istruzioni d'uso").

Nessun regolatore del tiraggio e nessuno sportello antideflagrazione

Per il funzionamento indipendente dall'aria d'ambiente, la canna fumaria deve essere perfettamente isolata dall'ambiente. Pertanto, non possono essere montati né un regolatore del tiraggio né uno sportello antideflagrazione.

Smontaggio della griglia di protezione

Svitare le 4 viti e smontare la griglia. Dietro di essa si trova il raccordo da 100 per la condotta dell'aria.

Condotta dell'aria resistente al calore in PP

⚠ Per l'alimentazione dell'aria della caldaia va utilizzato un tubo da 80 mm resistente al calore (fino a 120°C, dei tubi in PP idonei allo scopo sono disponibili come accessori).

Lunghezza massima della condotta dell'aria

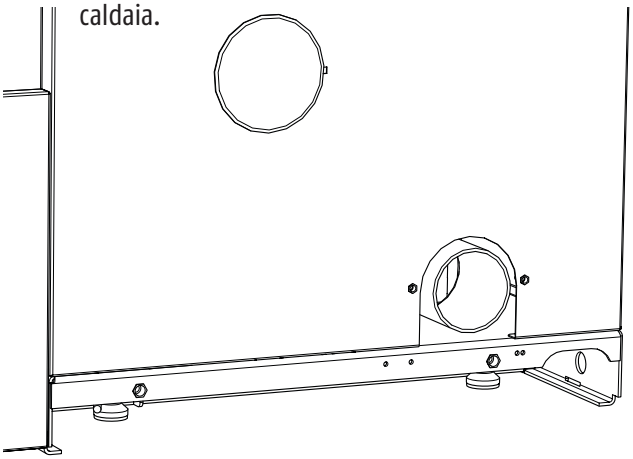
Caldaia	Condotta dell'aria	Lunghezza massima
PC 20	DN 80	15 m e 4 curvature, per ogni ulteriore curvatura detrarre 1 m
PC 25		
PC 32	DN 80	4 m e 4 curvature, per ogni ulteriore curvatura detrarre 1 m
	DN 100	20 m e 8 curvature, per ogni ulteriore curvatura detrarre 1,4m

Isolamento contro il freddo e isolamento antincendio

⚠ Le condotte dell'aria separate dal camino necessitano di un isolamento contro il freddo per evitare la formazione di condensa sulla superficie dei tubi. Se le condotte dell'aria attraversano anche altre stanze, le leggi edilizie prescrivono inoltre di isolare le condotte con lana minerale come prevenzione antincendio (F90, L90,...).

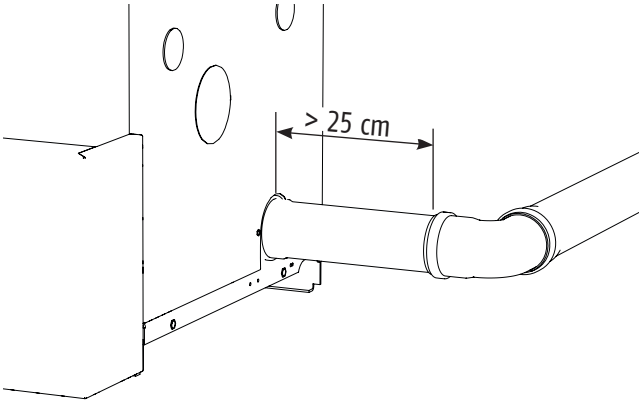
Funzionamento indipendente dall'aria d'ambiente per proteggere la caldaia dalla corrosione

Il funzionamento indipendente dall'aria d'ambiente risulta vantaggioso anche nel caso in cui la caldaia venga installata in un ripostiglio. Per esempio, il cloro contenuto nei detergenti aggressivi (eventualmente conservati accanto alla caldaia e che possono evaporare) con la combustione si trasforma in acido cloridrico, sostanza che provoca la corrosione della caldaia. Con l'aria di combustione prelevata dall'esterno è possibile prevenire in modo sicuro una corrosione chimica all'interno della caldaia.



Per il funzionamento indipendente dall'aria d'ambiente è necessaria una sezione di stabilizzazione per l'aria di alimentazione

Per il funzionamento indipendente dall'aria d'ambiente occorre collegare al raccordo della caldaia una sezione diritta della condotta dell'aria d'entrata di almeno 25 cm. In tal modo si stabilizza l'aria di alimentazione e si aumenta la precisione di misurazione della capsula di depressione. A valle della sezione di stabilizzazione, nella condotta dell'aria d'entrata possono essere montate delle curvature.



1 Allacciamento elettrico PelletsCompact 20-32 kW

1.1 Requisiti

Protezione rete:	C 13
Allacciamento rete:	3 x 1,5²
Tipo cavo:	H05VV-F 3G 1,5
Dispositivi 230V AC:	1,0²
Sonde temperatura:	0,5² - 1,0²

Utilizzare solo cavi flessibili

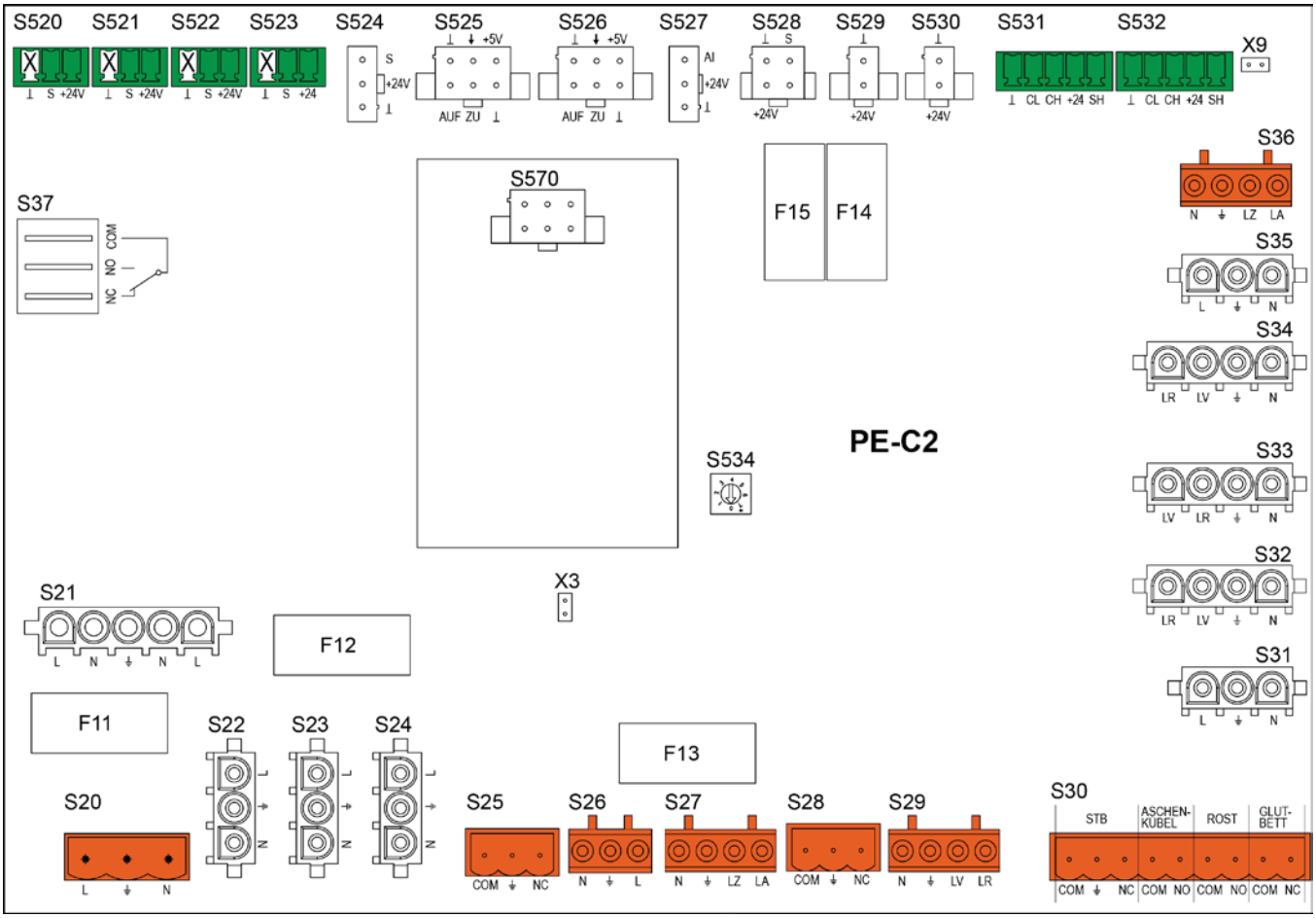
Utilizzare solo cavi flessibili con le sezioni indicate! In caso contrario decade ogni obbligo di responsabilità e garanzia per i componenti elettronici.

Max. 250 W per ogni pompa, complessivamente 700 W

Su ogni uscita pompa potenza max. 250 W. La somma delle potenze di tutte le pompe nonn dovrà superare i 700 W.

1.2 Scheda PE-C2

Assegnazione morsetti scheda PE-C2



I contatti der morsetti contrassegnati con [X] non potranno essere collegati.

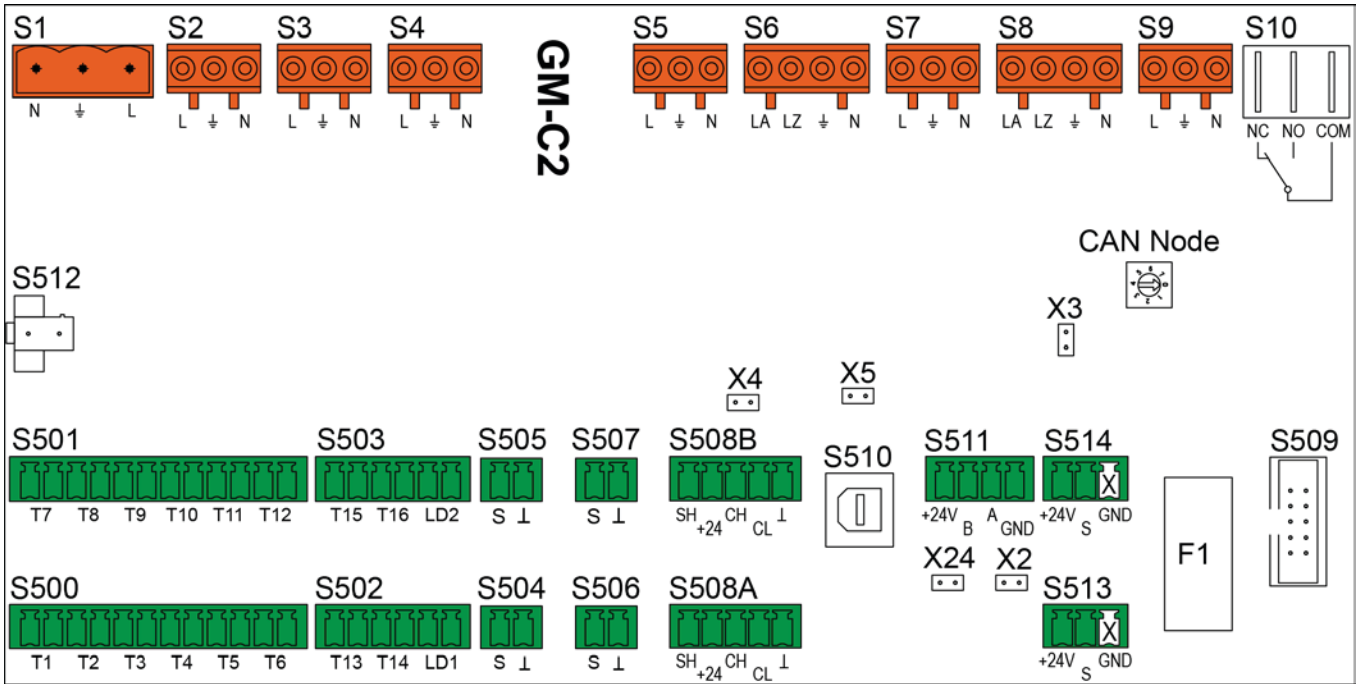
F11	Fusibile 230V, T6,3A (Elettronica)
F12	Fusibile 230V, T8A (Aspirare / Accensione)
F13	Fusibile 230V, T3,15A (Estrazione combustibile)
F14	Fusibile CAN-Bus, 500mA ritradato

F15		Fusibile 24V, 500mA ritardato
S20 NETZZUL.		Rete 1,5²
S21		Interruttore principale
S22		Alimentazione alimentatore
S23		Accensione
S24		Turbina d'aspirazione
S25		Mancanza acqua
S26		Alimentazione 230V (per scheda GM-C / morsetto S1)
S27		Miscelatore di ritorno
S28		OFF Emergenza
S29		Estrazione combustibile[a]
S30 STB		Termostato di sicurezza (STB)
S30 ASCHENKÜBEL		Box cenere
S30 Rost		Asporto cenere e griglia
S30 GLUTBETT		Letto brace
S31		Ventilatore fumi
S32		Asporto cenere e griglia
S33		Coclea Stoker
S34		Libero (Uscita digitale)
S35		Libero (Uscita digitale)
S36		Libero (Uscita digitale)
S37		Funzione speciale (Avviso errore / Valvola di commutazione solare) [a]
S520		Unità di commutazione: Interruttore punto zero[a] (morsetto S10)
S521		Unità di commutazione: Interruttore di posizione[a] (morsetto S11)
S522		Portata (Modulo ACS)[a]
S523		Richiesta calore esterno[a]
S524		Ventilatore fumi
S525		Registro aria
S526		U Diaframma misurazione
S527		U Pressione caldaia
S528		Recipiente Pellet: Sensore di livello
S529		Alimentazione 24V attraverso alimentatore
S530		Alimentazione 24V (per scheda GM-C / morsetto S512)
S531		CAN Bus (quando sono assegnati tutte le 2 spine CAN Bus, deve essere rimosso il Jumper su X9)
S532		CAN Bus (quando sono assegnati tutte le 2 spine CAN Bus, deve essere rimosso il Jumper su X9)
S534		Interruttore nodo CAN Bus
S570		Sonda Lambda
X3		Boot Jumper
X9		Resistenza finale CAN Bus (la resistenza finale deve essere sempre inserita alla fine del CAN Bus)

a. La funzione e l'assegnazione morsetti è dipendente dalla configurazione dell'impianto.

1.3 Scheda GM-C2

Assegnazione morsetti scheda GM-C2



I contatti dei morsetti contrassegnati con [X] non potranno essere collegati.

CAN Node		Interruttore nodo CAN Bus
F1		Fusibile 24V, 500mA ritardato
S1		Alimentazione 230V (dalla scheda PE-C, morsetto S26)
S2		Pompa caldaia
S3		Pompa Boiler ACS (solo nel esercizio con Puffer)[a]
S4		Pompa esterna / Pompa collettore solare[a]
S5		Circuito risc. 2: Pompa di riscaldamento
S6		Circuito risc. 2: Miscelatore CircRisc
S7		Circuito risc. 1: Pompa di riscaldamento (solo nel esercizio con Puffer)[a]
S8		Circuito risc. 1: Miscelatore CircRisc (solo nel esercizio con Puffer)[a]
S9		Ampliamento rete
S10		Funzione speciale (Circolazione ACS / Bruciatore punte di carico)[a]
S500 T1		Caldaia
S500 T2		Mandata 1
S500 T3		Caldaia inferiore
S500 T4		Gas di scarico
S500 T5		Sonda esterna
S500 T6		Collettore solare[a]
S501 T7		Boiler ACS[a]
S501 T8		Puffer centrale[a]
S501 T9		Puffer superiore[a]

S501 T10	✓	Puffer inferiore[a]
S501 T11	✓	Puffer inferiore solare[a]
S501 T12	✓	Puffer superiore solare[a]
S502 T13	✓	Circuito risc. 1: Mandata (solo nel esercizio con Puffer)[a]
S502 T14		Libero (Entrata Temperatura)
S502 LD1		Libero (Uscita LED)
S503 T15	✓	Circuito risc. 2: Mandata[a]
S503 T16	✓	Ritorno primario (Modulo ACS)
S503 LD2		Libero (Uscita LED)
S504		Nr. giri per pompa su spina S2
S505	✓	Nr. giri per pompa su spina S3
S506	✓	Nr. giri per pompa su spina S4
S507	✓	Nr. giri per pompa su spina S5
S508A		CAN Bus (quando sono assegnati tutte le 2 spine CAN Bus, deve essere rimosso il Jumper su X9)
S508B		CAN Bus (quando sono assegnati tutte le 2 spine CAN Bus, deve essere rimosso il Jumper su X9)
S509		Linea segnale (verso scheda MK-E, morsetto S517)[a]
S510		Bus dati verso pannello di controllo ETAtouch
S511	✓	RS-485 Bus (Sonda ambiente digitale)
S512		Alimentazione 24V (dalla scheda PE-C / morsetto S530)
S513	✓	Portata (Modulo ACS)[a]
S514		Libero (Entrata analogica / digitale)[a]
X2		Alimentazione CAN GND (solo con display esterno)
X3		Boot Jumper
X4		Resistenza finale CAN Bus (la resistenza finale deve essere sempre inserita alla fine del CAN Bus)
X5		Resistenza finale RS-485 Bus (la resistenza finale deve essere sempre inserita alla fine del RS-485 Bus)
X24		Alimentazione CAN +24V (solo con display esterno)

a. La funzione e l'assegnazione morsetti è dipendente dalla configurazione dell'impianto.

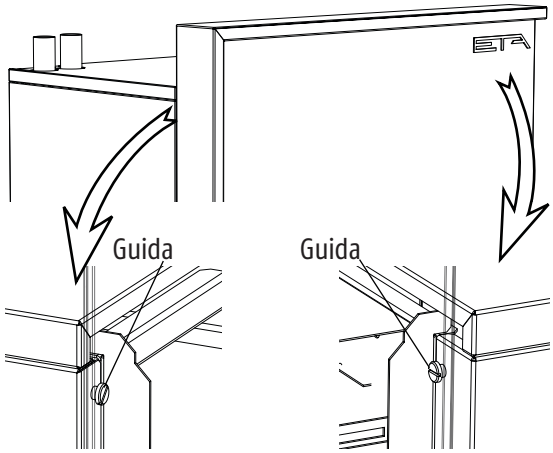
✓ Mit diesem Symbol gekennzeichnete Klemmen sind nicht vorverdrahtet.

Agganciare la catena di sicurezza

Agganciare la catena di sicurezza in alto al centro del pannello frontale.

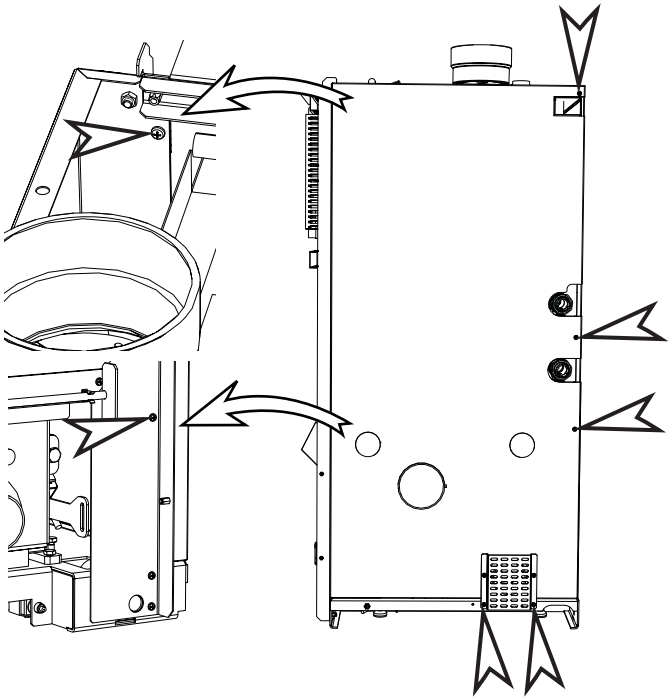
Agganciare il pannello frontale ai perni di guida

I perni di guida si trovano sugli angoli superiori sinistro e destro del pannello frontale.



Avvitare i binari

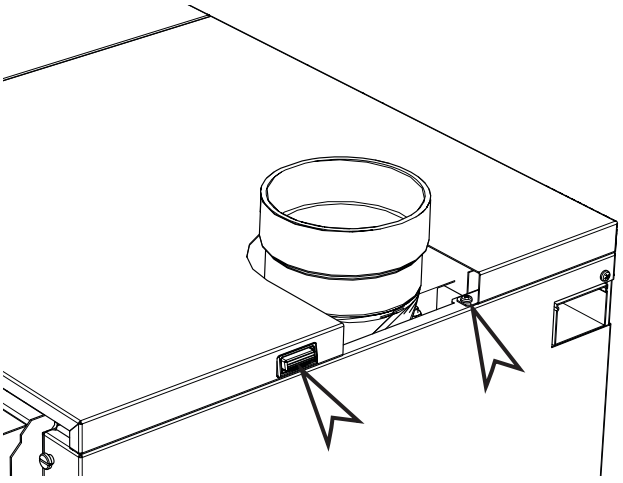
Il pannello frontale viene fissato su tre binari presenti sulla caldaia (a sinistra, a destra e al centro) con cinque viti ad esagono cavo.



⚠ **Prima di montare il rivestimento controllare la tenuta di tutte le tubazioni interne.**
Uno dei collegamenti a vite potrebbe essersi allentato durante l'allacciamento delle tubazioni.

Montare la fiancata destra

Applicare la fiancata e fissarla con 7 viti con testa a croce M5.



Montare la copertura superiore destra

Infilare i due perni nella copertura sinistra e applicare la copertura premendo il pulsante nero.

Riavvitare la vite.

Utilizzo del comando a distanza

Il comando a distanza consente, tramite un PC, uno smartphone o un tablet (Pad), di comandare a distanza la caldaia ETA tramite Internet, proprio come quando si sta davanti al touchscreen della caldaia.

Ad esempio, durante lunghi viaggi è possibile controllare se il riscaldamento è disinserito. Allo stesso modo è possibile rimetterlo in funzione prima del ritorno.

Il touchscreen della caldaia ETA è collegato a Internet. Dopo la registrazione del touchscreen è necessario effettuare il login con i dati di accesso alla homepage <www.meinETA.at>.

L'accesso a questa homepage può avvenire tramite un PC, uno smartphone o un tablet. Queste opzioni sono valide solo in presenza di un collegamento a Internet. È possibile richiamare il touchscreen alla pagina <www.meinETA.at> e comandare a distanza la caldaia.

Creazione della Partner network

Con la funzione «Partner network» è possibile conferire l'autorizzazione per altri utenti tramite la homepage <www.meinETA.at>. In questo modo diversi utenti hanno accesso al touchscreen.

Esempio:
un installatore può richiamare le regolazioni touch dei suoi clienti alla pagina <www.meinETA.at>. A questo proposito i clienti devono semplicemente approvare l'autorizzazione all'accesso dell'installatore.

Volume di dati trasmesso, download, flat rate

Non appena viene attivato il comando a distanza, il touchscreen si collega in automatico a Internet. Sul bordo inferiore dello schermo viene visualizzato lo stato attuale con alcuni simboli.

I dati vengono trasmessi via Internet e così aumenta il volume di dati scaricati (download). Per evitare costi eccessivi e inadeguati, per il collegamento Internet è da preferirsi una flat rate o un contratto con download illimitato.

Caldaia con touchscreen e software 1.18.0 o superiore

Per il comando a distanza la caldaia deve essere dotata di una regolazione ETAtouch (touchscreen). Deve essere installata la versione 1.18.0 o superiore del software. In caso contrario, è necessario un aggiornamento del software.

Collegamento Internet

Per creare il collegamento Internet alla caldaia, il touchscreen deve essere collegato a Internet. A questo scopo è necessario un collegamento Internet a banda larga nell'abitazione. Il collegamento può essere creato tramite:

- cavo di rete tra il modem e il touchscreen

oppure

- cavo di collegamento ETA Powerline

Browser per il comando a distanza

Da un PC, uno smartphone o un tablet il collegamento alla caldaia viene creato tramite il sito <www.meinETA.at>.
Il presupposto è che il browser sia in grado di supportare l'HTML 5, come per esempio:

- Mozilla Firefox
- Apple Safari
- Google Chrome
- Microsoft Internet Explorer a partire dalla versione 9
- Alcuni browser Android standard a partire da Android 2.2

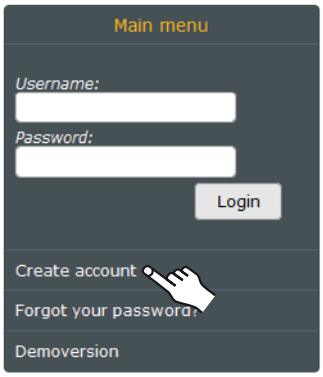
Collegamento Internet tramite smartphone o tablet

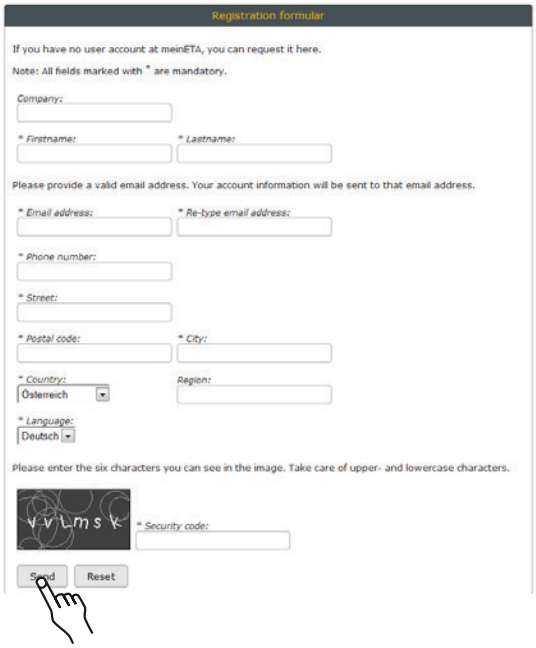
Per lo smartphone e il tablet (Pad) è necessario il sistema operativo «Android» o «iOS» (Apple). Il servizio Internet del gestore di rete deve essere almeno «EDGE» o, meglio ancora, «3G».

Richiesta dei dati di accesso

Alla pagina <www.meinETA.at> è possibile richiedere i dati di accesso per l'utilizzo del comando a distanza. La registrazione si riferisce a una persona, non alla caldaia.

Premere sul pulsante [Create account] e inserire i dati richiesti nei campi corrispondenti.




Registration formular
If you have no user account at meinETA, you can request it here.
Note: All fields marked with * are mandatory.
Company:
* Firstname:
* Lastname:
Please provide a valid email address. Your account information will be sent to that email address.
* Email address:
* Re-type email address:
* Phone number:
* Street:
* Postal code:
* City:
* Country:
Österreich
Region:
* Language:
Deutsch
Please enter the six characters you can see in the image. Take care of upper- and lowercase characters.
* Security code:
Send
Reset

Dopo aver inserito tutti i dati, premere il tasto [Send]. I dati vengono trasmessi all'ETA. Il cliente riceve i dati di accesso personali (nome utente e password) all'indirizzo e-mail indicato.

I dati personali possono ancora essere modificati dopo la registrazione. Si consiglia di modificare la password scegliendone una personale facilmente memorizzabile.

Controllo del collegamento Internet

Per poter effettuare il comando a distanza del touchscreen tramite il sito <www.meinETA.at>, è necessario creare un collegamento Internet con il touchscreen della caldaia.
Questo collegamento può avvenire tramite un cavo di rete o una connessione via cavo, come per esempio ETA Powerline.

Prima che la rete venga collegata al touchscreen, si consiglia di controllare il funzionamento del collegamento Internet con un laptop inserendo il cavo nel laptop stesso e provando ad accedere a Internet tramite questo collegamento LAN.

Collegamento del cavo di rete al touchscreen

Sulle caldaie **PU** e **PC** smontare il rivestimento superiore. Solo se il cavo viene inserito tramite il flessibile dallo zoccolo caldaia, è necessario togliere anche la parte frontale della caldaia.

Il cavo di rete viene inserito nel touchscreen nella parte inferiore sinistra (sotto il rivestimento).

Collegamento per il cavo di rete

Comandare a distanza il touchscreen di un ampliamento regolazione (quadro a parete)?

Se l'ampliamento di regolazione è collegato alla caldaia tramite CAN-Bus, questo non necessita di una propria connessione internet. Per una regolazione cosidetta "ad isola", senza collegamento alla caldaia, invece è necessaria una propria connessione internet.

Controllo delle impostazioni di rete

Affinché il touchscreen possa essere comandato a distanza tramite la pagina <www.meinETA.at>, è necessario controllare le impostazioni di rete. A questo proposito è necessaria l'autorizzazione «Service».

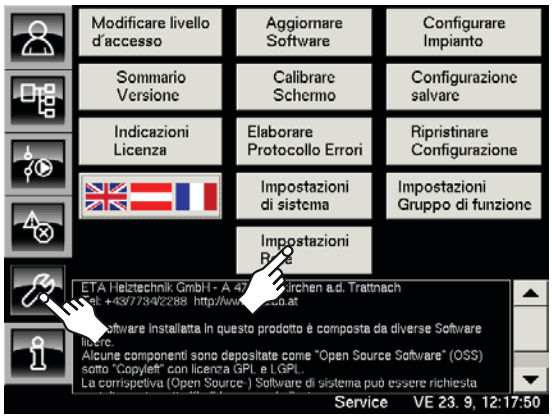
È necessario controllare le impostazioni di rete per ogni touchscreen che viene comandato a distanza.

Accertarsi che il cavo di rete per il collegamento Internet sia collegato al touchscreen e che l'accesso a Internet sia attivo.

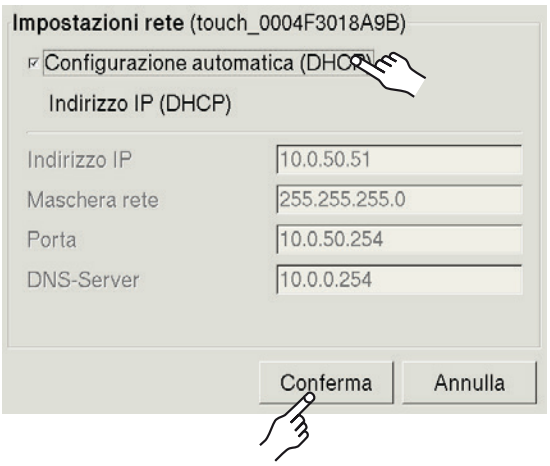
Controllo delle impostazioni di rete

Con l'autorizzazione «Service» accedere alla menù utensili premendo il tasto .

Successivamente selezionare il tasto [Impostazioni Rete].



Si apre una schermata:

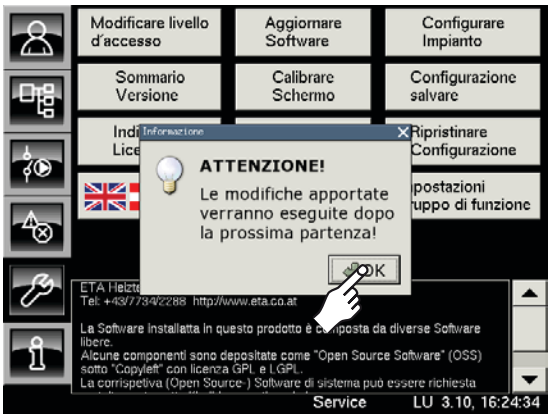


Attivare [Configurazione automatica (DHCP)]. Successivamente premere il tasto [Conferma].

In questo modo il sistema controlla le impostazioni di rete dopo il riavvio e si configura.

Riavviare la caldaia attraverso l'interruttore principale

Viene visualizzato un messaggio che comunica che le modifiche saranno acquisite solo al successivo riavvio.



Confermare il messaggio e disattivare la caldaia attraverso l'interruttore principale. Aspettare circa 10 secondi prima di riattivare la caldaia.

Modifica dell'autorizzazione in Service dopo il riavvio

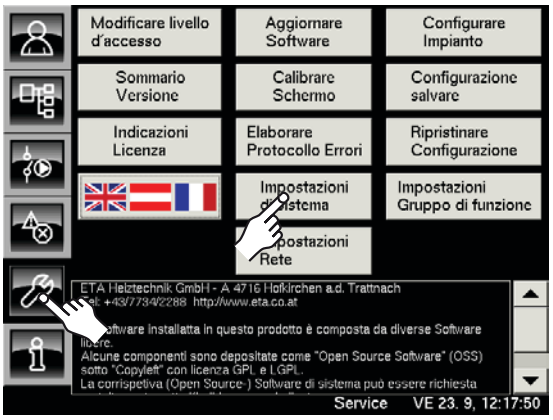
Dopo che la caldaia è stata riavviata, impostare di nuovo l'autorizzazione su «Service» per registrare il touchscreen.

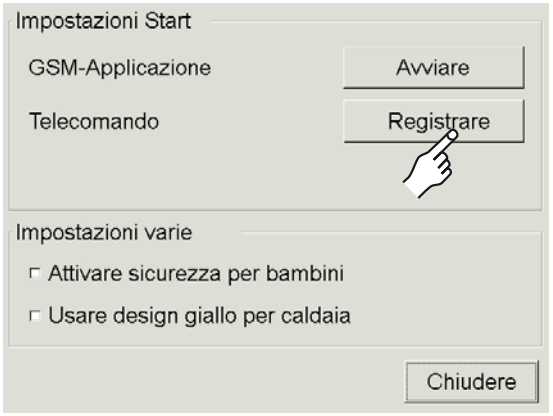
Registrazione del touchscreen

Dopo la configurazione delle impostazioni di rete è necessario registrare il touchscreen affinché esso sia accessibile tramite il sito <www.meinETA.at>. A ogni utente registrato sul sito <www.meinETA.at> è possibile associare un numero qualsiasi di caldaie. L'associazione ha luogo inserendo i dati di accesso personali nella caldaia.

☞ È necessario registrare ogni touchscreen a cui si desidera accedere tramite comando a distanza.

Con l'autorizzazione «Service» premere il tasto e selezionare [Impostazioni di sistema].

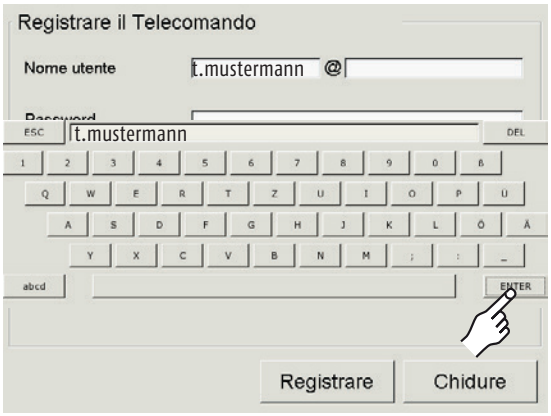




Premere il tasto [Registrare].

Inserimento dei dati di accesso personali

Inserire i dati di accesso personali nei campi vuoti. Premendo sulla riga comparirà una tastiera.



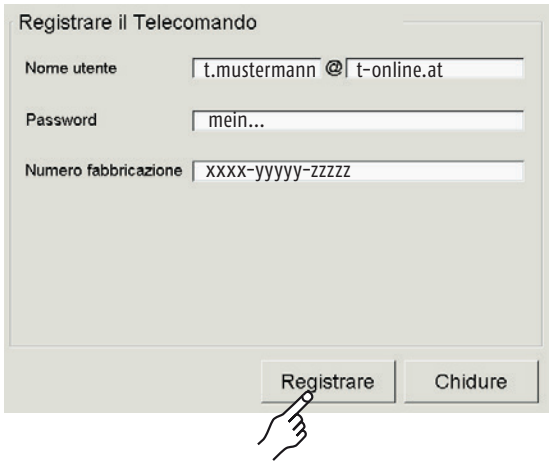
Inserire il nome utente e confermare con il tasto [ENTER].

Allo stesso modo inserire i restanti dati di accesso.

Inserimento del numero fabbricazione della caldaia

Nel campo «Numero fabbricazione» inserire il numero fabbricazione della caldaia. Quest'ultimo è riportato sulla targhetta del modello della caldaia.

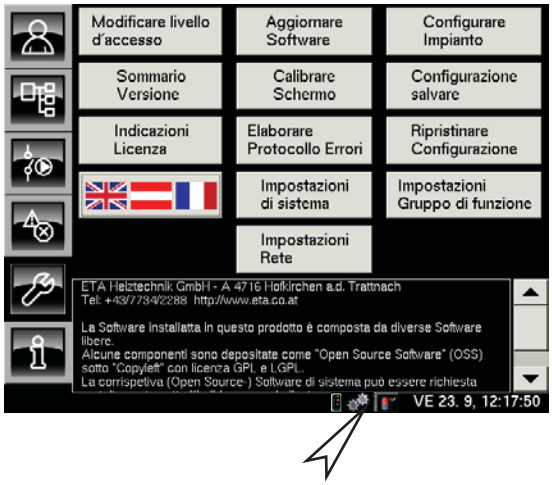
Se sono stati inseriti tutti i dati di accesso, per il salvataggio premere il tasto Registrare.



Il touchscreen viene registrato

Premendo il tasto Registrare il touchscreen viene registrato alla pagina <www.meinETA.at>.

Sulla parte inferiore dello schermo viene visualizzato il simbolo mentre è in corso la creazione del collegamento Internet.


Modificare livello d'accesso
Aggiornare Software
Configurare Impianto
Sommario Versione
Calibrare Schermo
Configurazione salvare
Indicazioni Licenza
Elaborare Protocollo Errori
Ripristinare Configurazione
Impostazioni di sistema
Impostazioni Gruppo di funzione
Impostazioni Rete
ETA Heiztechnik GmbH - A 4716 Hofkirchen a.d. Trattnach
Tel. +43/7734/22288 http://www.eta.co.at
La Software installata in questo prodotto è composta da diverse Software libere.
Alcune componenti sono depositate come "Open Source Software" (OSS) sotto "Copyleft" con licenza GPL e LGPL.
La corrispettiva (Open Source-) Software di sistema può essere richiesta
VE 23. 9, 12:17:50

Se non è possibile stabilire un collegamento Internet, controllare la correttezza dei dati di accesso.

Stato del collegamento Internet

Dopo circa 15 secondi, sullo schermo viene visualizzato lo stato attuale del collegamento Internet.

Creazione del collegamento

Questo simbolo viene visualizzato mentre il touchscreen stabilisce un collegamento Internet o dopo che il comando a distanza è stato inserito.

Collegamento presente

È presente un collegamento Internet tra il touchscreen e la homepage <www.meinETA.at>. La caldaia può essere regolata con il comando a distanza.

Collegamento impossibile

Al momento non è stato stabilito alcun collegamento Internet. Se, dopo un minuto, viene sempre visualizzato questo simbolo, è presente un guasto nella linea di utente, nel provider Internet o nel server meinETA.

Per circoscrivere il guasto, è sensato collegare un laptop alla rete (invece della caldaia) per testare il collegamento di rete.

Messa in funzione

Prima della messa in funzione della caldaia, accertarsi che l'intero impianto di riscaldamento sia riempito con una quantità di acqua sufficiente e ventilato in maniera adeguata.

La regolazione deve essere configurata per l'impianto concreto. Vedere le istruzioni separate "Configurazione".

La messa in funzione deve essere effettuata dal costruttore dell'impianto o da un altro esperto.

In tale contesto è necessario verificare il montaggio a regola d'arte di tutti i componenti dell'impianto nonché la corretta impostazione e il corretto funzionamento di tutti i dispositivi di regolazione e di sicurezza.

Si consiglia di rilasciare al gestore un certificato sulla verifica effettuata. Inoltre il costruttore dell'impianto di riscaldamento deve spiegare nel dettaglio al gestore il comando e la manutenzione dell'impianto caldaia con tutti i dispositivi accessori, in particolare il funzionamento dell'equipaggiamento di sicurezza e le misure richieste per il mantenimento di un funzionamento sicuro.

Smontaggio

Lo smontaggio dell'impianto caldaia avviene in ordine inverso rispetto al montaggio.

Smaltimento

Lo smaltimento dei rifiuti, inclusi gli aggregati ausiliari, deve avvenire nel rispetto dell'ambiente e conformemente alle leggi vigenti. Le sostanze riciclabili devono essere pulite e smaltite separatamente.

Fornitura pellets

I pellets vengono forniti tramite autocisterne e caricati nel deposito. Le autocisterne di norma dispongono di una tubazione flessibile per il pompaggio **con una lunghezza massima di 20 m**. Se sono necessari flessibili di pompaggio più lunghi, consultare il fornitore di pellets per chiarire i requisiti tecnici richiesti.

L'accesso deve essere largo almeno 3 metri e alto 4 metri. Un'autocisterna può fare manovra nell'area di accesso solo se la strada e il cancello d'ingresso sono abbastanza larghi.

Prima del primo riempimento verificare il funzionamento!

Si consiglia di controllare il funzionamento dell'intero impianto caldaia e del sistema d'estrazione pellets prima del primo riempimento del deposito. A questo scopo riempire il deposito con alcuni pellets (in sacchi) nella zona della **coclea di estrazione**.

Solo se questa prova si conclude positivamente, procedere con il caricamento completo del deposito pellets. Le coclee vuote causano rumori che spariscono non appena il deposito è carico.

Posizione del deposito pellets e del locale caldaia

Dato che i bocchettoni di caricamento dovrebbero essere accessibili dall'esterno, il **deposito pellets** è da posizionare possibilmente **accanto ad una parete esterna dell'edificio**. Se il **deposito è situato all'interno dell'edificio**, occorre provvedere al prolungamento delle **condotte di caricamento e di ritorno** fino al **muro esterno**.

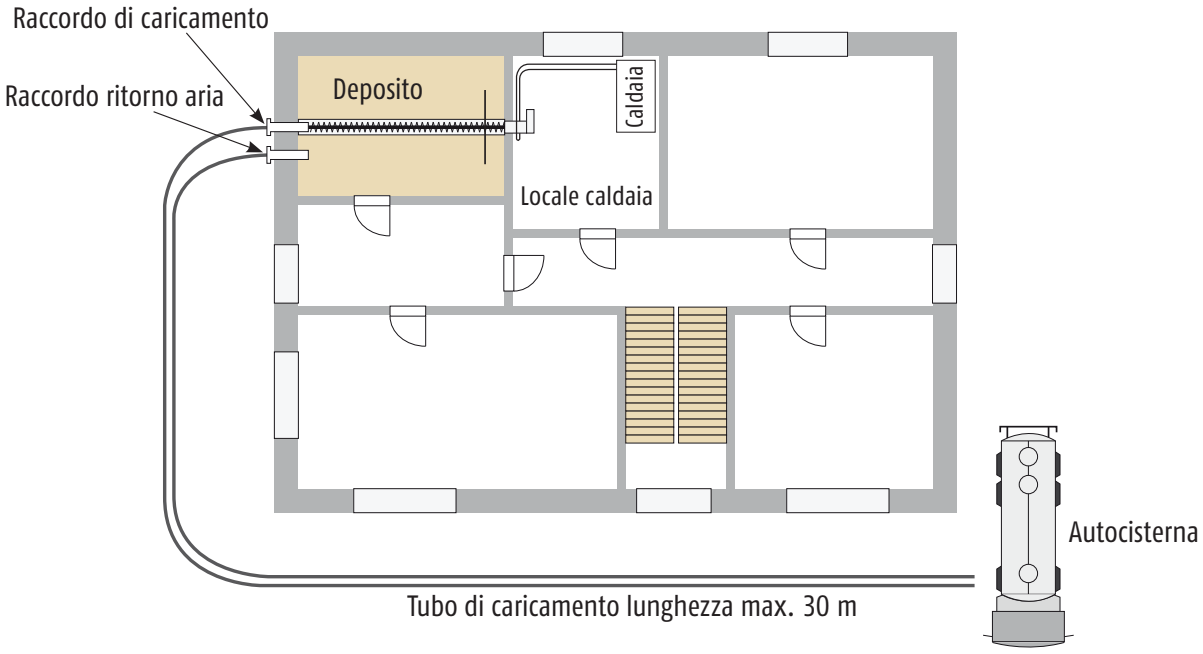
Posizione del locale caldaia

Anche il locale caldaia dovrebbe essere adiacente ad un muro esterno per assicurare l'alimentazione diretta dell'aria di combustione per la caldaia a pellets. Se il locale caldaia si trova all'interno, è necessario un canale di alimentazione tra il locale caldaia e il muro esterno.

Coclee o sonde di aspirazione?

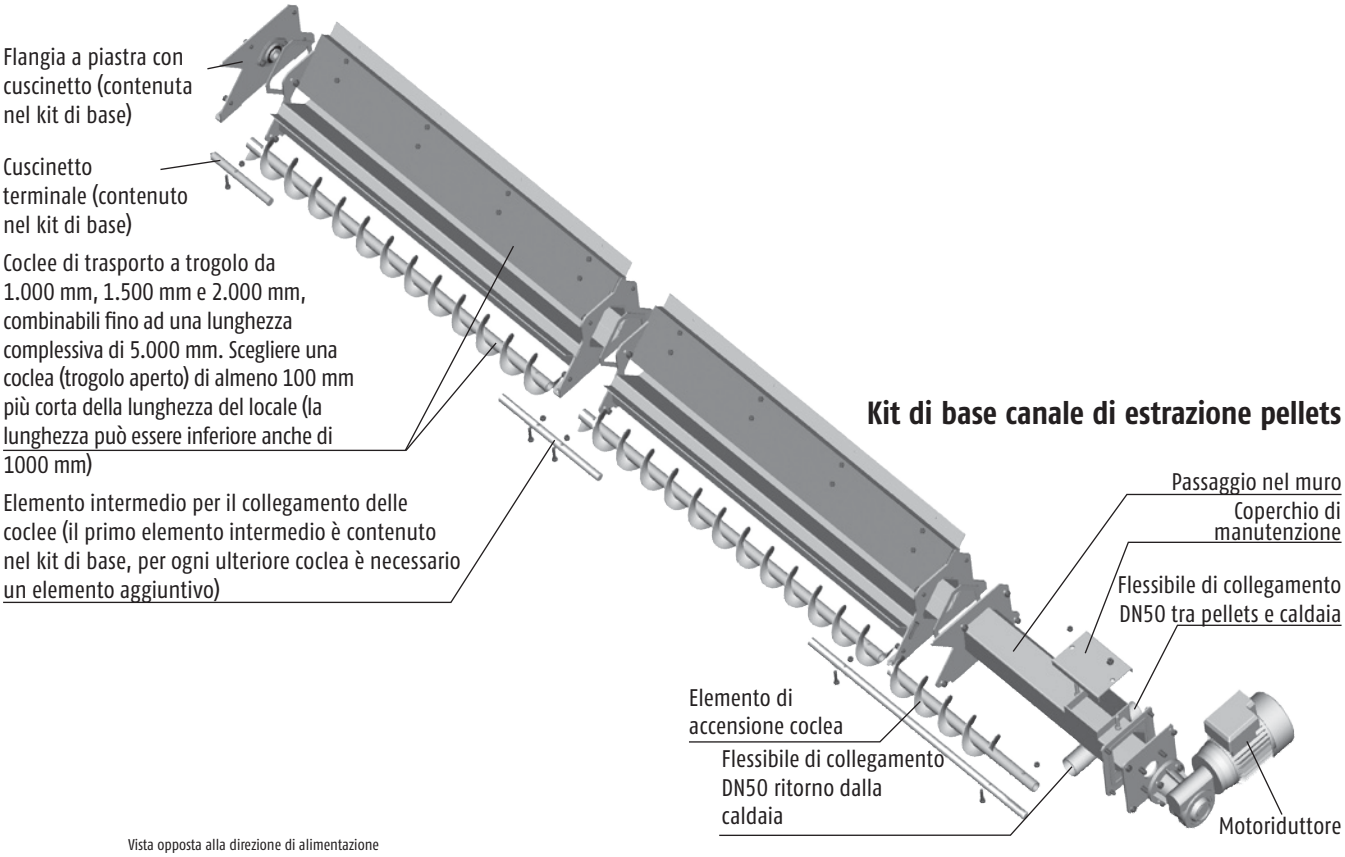
In generare sono da preferire le **estrazioni tramite coclee**. Con le coclee il deposito viene svuotato completamente. Le estrazioni tramite coclee possono avere una lunghezza massima di 5 metri e sono disponibili in multipli di 500 mm.

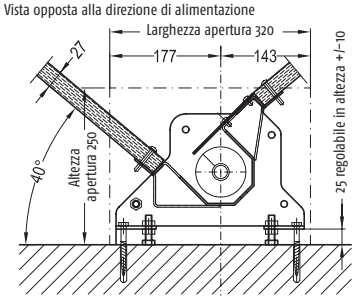
Per l'**estrazione tramite sonde di aspirazione** la lunghezza ottimale del deposito é di 4 metri. Con una lunghezza maggiore, il **volume non utilizzabile del deposito tra le sonde di aspirazione** è troppo grande. Con un'unità di commutazione possono essere installate fino a 4 sonde di aspirazione.

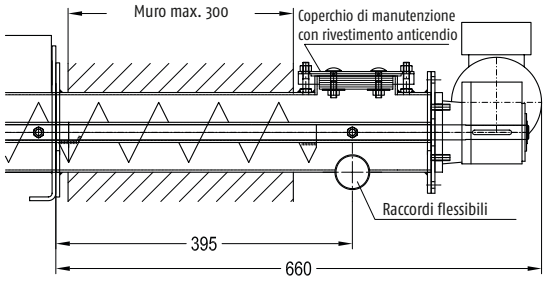


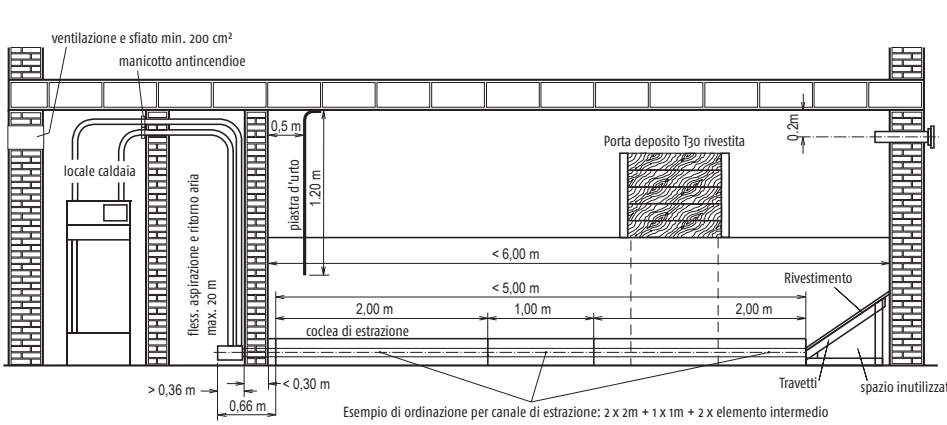
Coclee di estrazione modulari

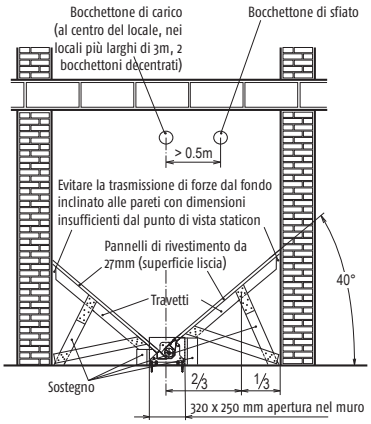
Utilizzare preferibilmente le estrazioni tramite coclee. Con le coclee il deposito viene svuotato completamente. Le estrazioni tramite coclee possono avere una lunghezza massima di 5,0 metri e sono disponibili in multipli di 0,5 m.


Flangia a piastra con cuscinetto (contenuta nel kit di base)
Cuscinetto terminale (contenuto nel kit di base)
Coclee di trasporto a trogolo da 1.000 mm, 1.500 mm e 2.000 mm, combinabili fino ad una lunghezza complessiva di 5.000 mm. Scegliere una coclea (trogolo aperto) di almeno 100 mm più corta della lunghezza del locale (la lunghezza può essere inferiore anche di 1000 mm)
Elemento intermedio per il collegamento delle coclee (il primo elemento intermedio è contenuto nel kit di base, per ogni ulteriore coclea è necessario un elemento aggiuntivo)
Kit di base canale di estrazione pellets
Passaggio nel muro
Coperchio di manutenzione
Flessibile di collegamento DN50 tra pellets e caldaia
Elemento di accensione coclea
Flessibile di collegamento DN50 ritorno dalla caldaia
Motoriduttore





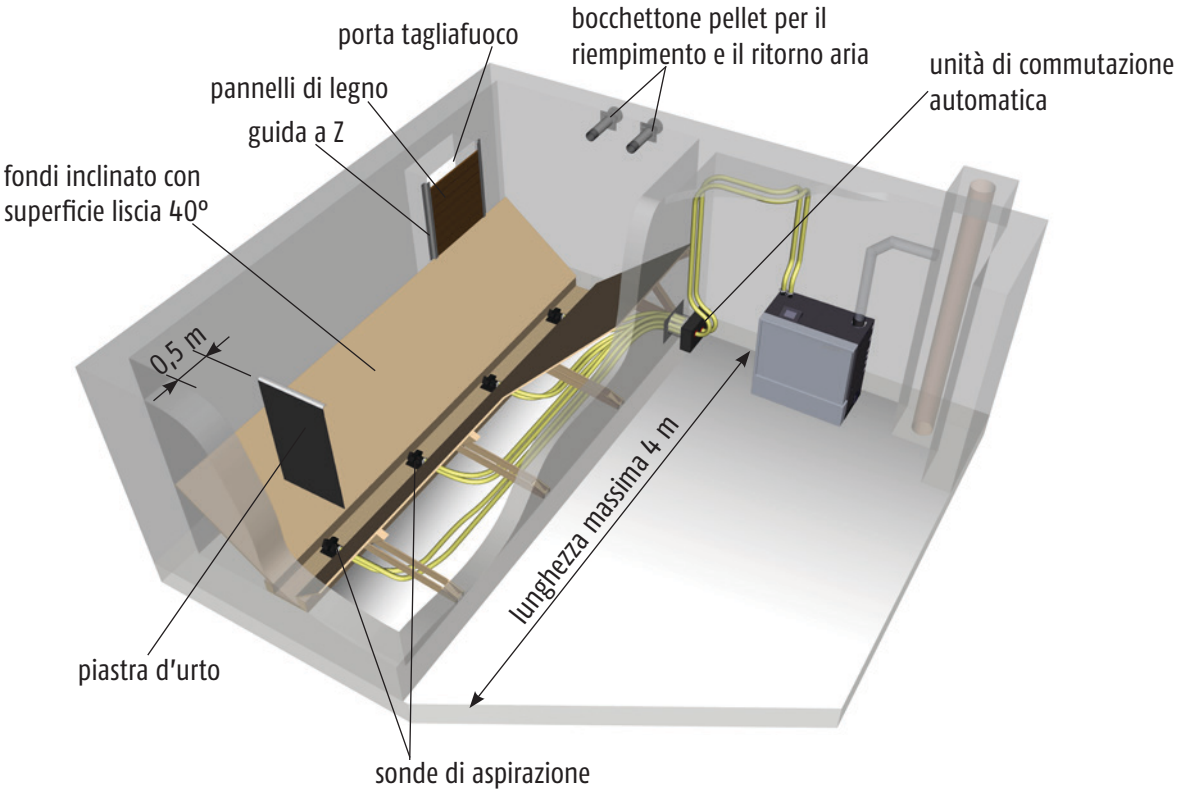



Bocchettone di carico (al centro del locale, nei locali più larghi di 3m, 2 bocchettoni decentrati)
Bocchettone di sfiato
> 0.5m
Evitare la trasmissione di forze dal fondo inclinato alle pareti con dimensioni insufficienti dal punto di vista staticon
Pannelli di rivestimento da 27mm (superficie liscia)
Travetti
40°
Sostegno
2/3
1/3
320 x 250 mm apertura nel muro

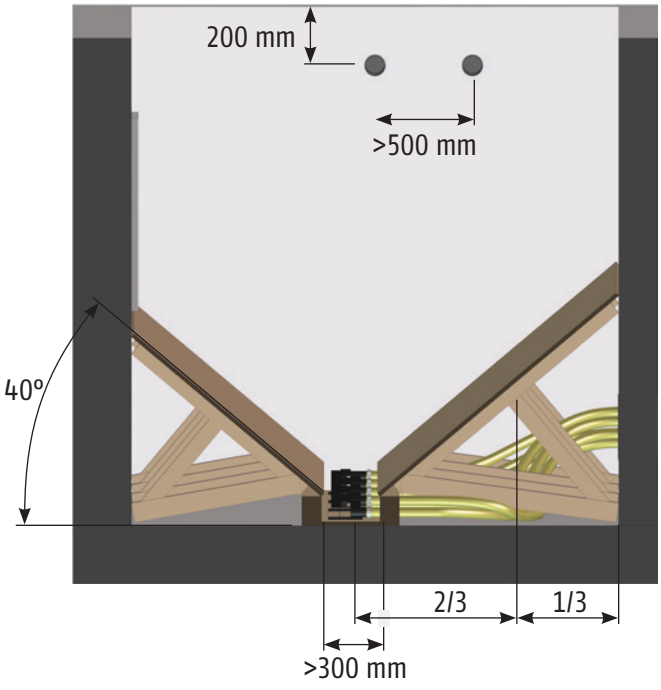
Estrazione con 4 sonde di aspirazione

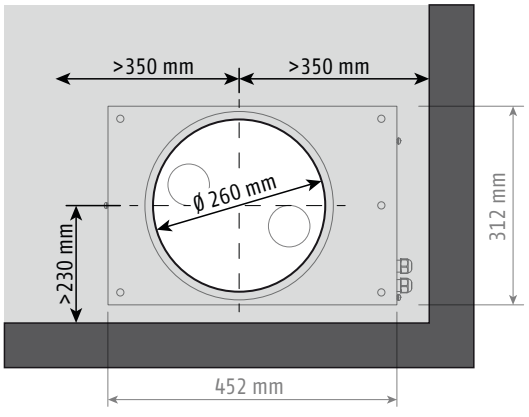
Per **l'estrazione tramite sonde di aspirazione** la lunghezza massima del deposito é di 4 metri. Con una lunghezza maggiore, il **volume non utilizzabile del deposito tra le sonde di aspirazione** è troppo grande.

Utilizzando un'unità di commutazione, è possibile installare fino a 4 sonde di aspirazione.



Dimensioni e distanze





Requisiti richiesti per il deposito

Requisiti statici

Le pareti perimetrali del deposito devono rispettare i requisiti statici per contenere il carico dei pellets (peso 650 kg/m³).

Accertarsi che l'intonaco del deposito sia sufficientemente compatto e resistente, in modo che non ci siano distacchi e abrasioni che potrebbero contaminare i pellets.

Se le forze della costruzione portante con pavimentazione inclinata vengono scaricate nel pavimento e non nella parete, e se le pareti del deposito sono ancorate a regola d'arte, nella pratica si sono dimostrati adeguati i seguenti spessori di parete:

- Cemento, 100 mm, sperimentato (F90)
- Parete in mattoni, 170 mm, intonacata su entrambi I lati (F90)
- Costruzione portante in legno (travi da 120 mm; distanza 625 mm ; rivestita con tavole da 15-20 mm su entrambi i lati

Il deposito deve essere asciutto

Il pellet è fortemente igroscopico. A contatto con l'acqua o con pareti umide i pellets si gonfiano, si sbriciolano e di conseguenza diventano inutilizzabili.

- Il deposito pellets deve restare **asciutto per tutto l'anno**
- La normale umidità che si presenta nel corso dell'anno a causa delle condizioni climatiche non danneggia i pellets.
- In caso di pericolo di pareti umide, soprattutto nei vecchi edifici, consigliamo di prevedere una retroareazione ottenibile con la costruzione di una parete intermedia in legno; in alternativa utilizzare un silo a sacco.

Determinare il volume utile del deposito

Se è montata un'estrazione tramite coclee, la **coclea di estrazione deve essere installata preferibilmente in direzione longitudinale** per sfruttare in modo ottimale il volume del deposito. Con una lunghezza massima della coclea d'estrazione di 5 m la lunghezza massima utilizzabile del deposito è di 6 m.

A causa del necessario **rivestimento inclinato di 40°** nel deposito, le larghezze superiori a 3 m con un'altezza normale del locale comportano un aumento insignificante del volume utile del deposito (questo vale anche per l'estrazione con sonde di aspirazione).

Sezione utilizzabile del deposito in m²

Rivestimento inclinato di 40°; in alto 0,40 m di spazio libero; in basso 0,13 m per la coclea

Larghezza del deposito in metri	**Altezza** del deposito in metri								
	2,0	**2,2**	**2,4**	**2,6**	**2,8**	**3,0**	**3,2**	**3,4**	**3,6**
2,0	2,10	2,50	2,90	3,30	3,70	4,10	4,50	4,90	5,30
2,2	2,22	2,66	3,10	3,54	3,98	4,42	4,86	5,30	5,74
2,4	2,32	2,80	3,28	3,76	4,24	4,72	5,20	5,68	6,16
2,6	2,40	2,92	3,44	3,96	4,48	5,00	5,52	6,04	6,56
2,8	2,47	3,03	3,59	4,15	4,71	5,27	5,83	6,39	6,95
3,0	2,52	3,12	3,72	4,32	4,92	5,52	6,12	6,72	7,32
3,2		3,20	3,84	4,48	5,12	5,76	6,40	7,04	7,68
3,4			3,93	4,61	5,29	5,97	6,65	7,33	8,01
3,6				4,73	5,45	6,17	6,89	7,61	8,33
3,8					5,60	6,36	7,12	7,88	8,64
4,0						6,52	7,32	8,12	8,92

Sezione x lunghezza del locale = volume deposito pellets
Volume deposito x 0,650 t/m³ = deposito pellets in tonnellate

Utilizzando come esempio un deposito con estrazione a coclea, nelle pagine seguenti vi mostriamo quali sono i requisiti da soddisfare e come viene adattato un deposito. Per l'estrazione con sonde di aspirazione valgono le stesse regole.

Calcolo del fabbisogno di pellets

Per individuare il **il fabbisogno di pellets in tonnellate (t)** esiste una formula approssimativa, nella quale il **carico termico** dell'edificio viene **diviso per il fattore "3"**.
Per il **fabbisogno di pellets in metri cubi (m³)** il carico termico viene **diviso per il fattore "2"**.

Esempio di abitazione monofamiliare con coibentazione media e **un carico termico di 12 kW:**

12 kW / 3 = **4 t** di pellets all'anno

12 kW / 2 = **6 m³** di pellets all'anno

Ricavare il fabbisogno di pellets dal consumo attuale di combustibile

Il consumo attuale di combustibile consente, con degli appositi **fattori di conversione**, di calcolare il fabbisogno annuo approssimativo di pellets.

Esempio di abitazione monofamiliare con coibentazione media e un carico termico di 12 kW:

1.960 l gasolio	x **2,04**	=	4.000 kg pellets
2.060 m³ metano	x **1,94**	=	4.000 kg pellets
2.960 l GPL	x **1,35**	=	4.000 kg pellets
1.560 kg GPL	x **2,56**	=	4.000 kg pellets
2.660 kg coke	x **1,50**	=	4.000 kg pellets

Pompa di calore geotermica con COP 3,4
5.700 kWh corrente x **0,70** = 4.000 kg pellets

Pompa di calore aria/acqua con COP 2,1
9.500 kWh corrente x **0,42** = 4.000 kg pellets

Potere calorifico e densità dei pellets

Potere calorifico dei pellets = 4,9 kWh/kg
Densità dei pellets = 650 kg/m³
2 kg pellets = 1 l di gasolio ultraleggero

Dimensioni del deposito

Le dimensioni del deposito vanno calcolate in base al carico termico.
Con la formula: "Carico termico diviso 2" si ottiene il volume minimo del deposito. Per un edificio residenziale con un carico termico di 12 kW si ottiene:

12 kW / 2 = **6 m³ volume minimo del deposito**

Come precauzione per gli inverni più freddi, il deposito **andrebbe sovradimensionato del 20% sulla base del fabbisogno annuo**.
Pertanto, in questo esempio è necessario un **volume del deposito di 7,2 m³**. Con questi dati è possibile calcolare le dimensioni del deposito e la lunghezza della coclea di estrazione.

Calcolo della lunghezza della coclea / delle dimensioni del deposito

Con la **tabella "Sezione utile del deposito in metri quadri"** riportata nella pagina precedente si può calcolare la lunghezza della coclea di estrazione per il volume di pellets da caricare nel deposito. Questa lunghezza determina anche la lunghezza minima del deposito.

Esempio: Larghezza locale 2,0 m e altezza 2,4 m:
Dalla tabella risulta una sezione utile di 2,9 m². Il volume di pellets da caricare nell'esempio sopra descritto è di 7,2 m³ :

=> 7,2 m³ / 2,9 m² = **2,5 m di lunghezza**

Occorre una coclea di estrazione di 2,5 m.

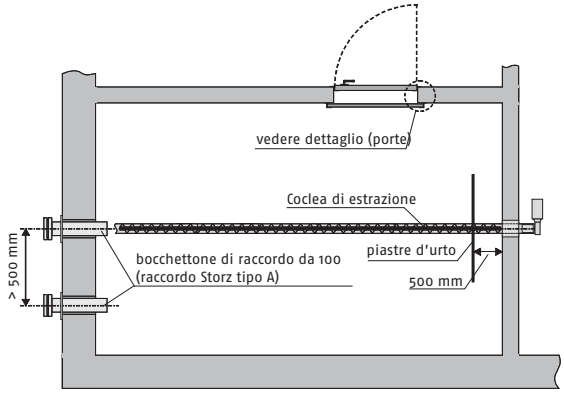
Esempio: Larghezza locale 2,8 m e altezza 2,4 m:
Dalla sezione utile di 3,59 m² risulta una lunghezza del locale e della coclea di estrazione di:

=> 7,2 m³ / 3,59 m² = **2,0 m di lunghezza**

Installare la **coclea** preferibilmente in **direzione longitudinale** nel locale. Più il deposito è stretto, meno spazio si perde sotto la pavimentazione inclinata di 40°. La **lunghezza del deposito pellets** dovrebbe essere **più lunga di almeno 100 mm** della coclea di estrazione.
La coclea può essere tranquillamente più corta di 0,6 m del deposito. Se il deposito ha un pavimento inclinato, la coclea può persino essere accorciata di 1,5 m.

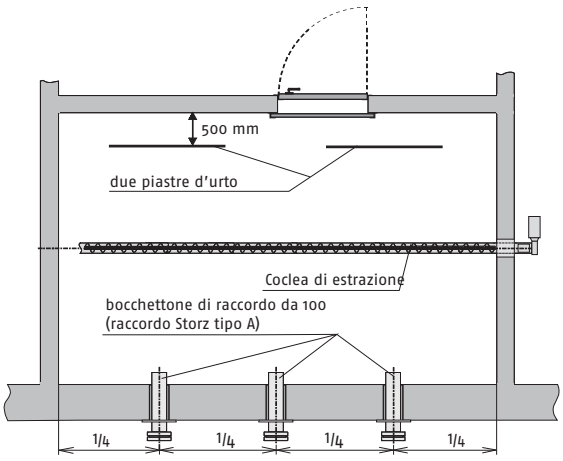
Montaggio dei bocchettoni di riempimento sul lato stretto del deposito

Installare preferibilmente i due bocchettoni sul lato stretto del deposito pellets, 20 cm (centro bocchettone) sotto il soffitto. Un bocchettone per il caricamento pellets al centro, l'altro per il ritorno aria lateralmente. Di fronte al bocchettone di carico è necessario montare una piastra d'urto per prevenire la distruzione dei pellets sulla parete durante il caricamento e per evitare il distacco dell'intonaco.



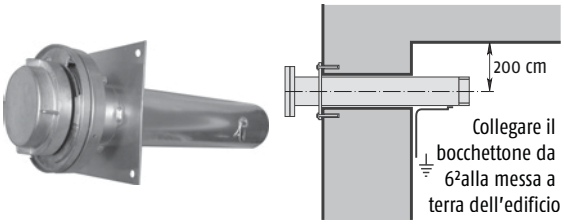
Solo in casi eccezionali nella parete longitudinale

In casi eccezionali, quando nessuna parete stretta è accessibile dall'esterno, è possibile installare i due bocchettoni di riempimento sul lato largo del deposito; per ogni metà del deposito predisporre un bocchettone con di fronte una piastra d'urto. Lo svantaggio è che a metà del caricamento i flessibili devono essere scambiati.



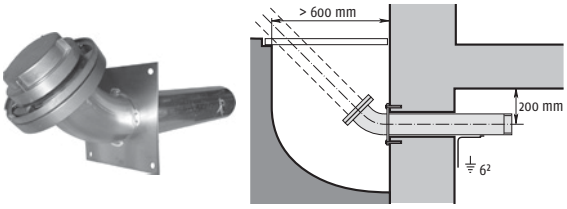
Montaggio bocchettoni di riempimento

I bocchettoni di riempimento devono essere ben ancorati alla parete, in modo che resistano agli urti della tubazione flessibile dell'autocisterna e non si spostino durante il collegamento della tubazione stessa. Essi devono essere montati **in posizione orizzontale 200 mm (centro tubo) sotto il soffitto del deposito**, in modo che i pellets non vengano distrutti durante il caricamento a causa dell'urto contro il soffitto. Per montare in modo sicuro i bocchettoni di riempimento in fori lisci o provvisti di scanalature prodotte con un tubo, i bocchettoni ETA sono provvisti di una flangia che trasmette le forze direttamente alla parete tramite quattro tasselli.
I bocchettoni ETA hanno un diametro di 100 mm e si adattano perfettamente alle scanalature create con un tubo da 110 mm di diametro. Le fessure tra i bocchettoni e l'opera muraria possono essere sigillate con del silicone, quelle di maggiori dimensioni chiuse con schiuma per infissi.



Bocchettoni di riempimento montati in lucernario

In caso di montaggio dei bocchettoni di riempimento in un lucernario, bisognerà osservare che il tubo di caricamento venga condotto in modo lineare.



⚠ La chiave a leva di ca. 300 mm usata per fissare l'accoppiamento dei bocchettoni necessita di uno spazio di lavoro minimo oltre un raggio di 120°.

Messa a terra contro la carica elettrostatica

⚠ I bocchettoni di caricamento sono da collegare con un cavo di massa da 6 mm² alla linea di messa a terra dell'edificio.

Presa di corrente per la soffiante del fornitore di pellets

Può essere utile una presa di corrente da 230V (fusibile C-13A) nelle vicinanze dei bocchettoni di riempimento per l'aspiratore del fornitore di pellets.

ATTENZIONE! Spegnere la caldaia prima del caricamento

Spesso le autorità o lo spazzacamino prescrivono che questo avviso venga affisso sui tappi ciechi dei bocchettoni di riempimento in una posizione ben leggibile. Gli sportelli contro il ritorno di fiamma davanti alla camera di combustione della caldaia sono aperti durante l'esercizio. Così a caldaia in funzione i gas di combustione caldi possono essere aspirati nella condotta di alimentazione dei pellets (a causa della depressione nel deposito del combustibile) oppure l'aria può penetrare nella condotta del combustibile (a causa della sovrappressione nel deposito del combustibile). In entrambi i casi può verificarsi un incendio. Possibilmente, la caldaia andrebbe spenta almeno due ore prima del caricamento, in quanto gli sportelli contro il ritorno di fiamma non chiudono sempre perfettamente. Durante il caricamento nella caldaia non deve essere presente nessun fuoco.

Una chiusa girante è meglio di un segnale di avvert

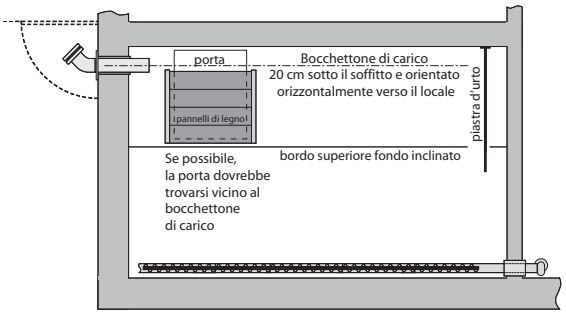
Dal momento che la sicurezza contro il ritorno di fiamma delle caldaie ETA non è lasciata al caso, tutte le **caldaie a pellets ETA sono equipaggiate con una chiusa girante**, la quale garantisce la protezione contro il ritorno di fiamma tra la camera di combustione e il deposito pellets durante l'esercizio. Pertanto, **non sarebbe necessario spegnere la caldaia a pellets ETA durante il caricamento del deposito**, tuttavia conviene comunque spegnere la caldaia, se l'autista dell'autocisterna lo richiede.

Prolungamento condotta di caricamento

I bocchettoni di caricamento ETA sono in alluminio 100 x 2 mm e in caso di bisogno possono essere prolungati con altri tubo di alluminio. Se l'autocisterna può avvicinarsi molto ai bocchettoni di riempimento e la non viene superata la distanza di trasporto massima (30 m) all'esterno dell'edificio, le condotte di caricamento lunghe fino a 20 m non rappresentano un problema. Anche dislivelli, come per esempio un deposito al primo o al secondo piano dell'edificio, sono superabili senza alcun problema.

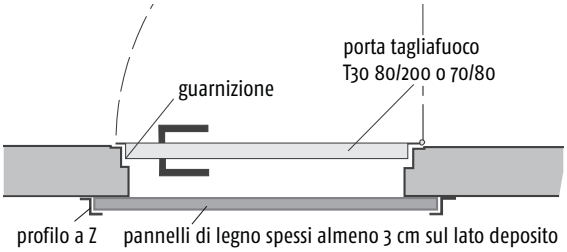
Prolungare solo con tubi d'alluminio

- Per il prolungamento del sistema di caricamento devono essere usati esclusivamente tubi d'alluminio. Non usare tubi di plastica (rischio di cariche elettrostatiche).
- Il sistema di caricamento dovrà assolutamente essere messo a terra per prevenire le cariche elettrostatiche.
- I sistemi di caricamento utilizzata dovranno presentare una struttura interna liscia, non utilizzare tubi scanalati della tecnica di ventilazione.
- In caso di impiego di gomiti, usare preferibilmente quelli da 45° (il raggio di curvatura è il quintuplo del raggio del tubo). In alternativa le deviazioni a 90° possono essere create anche utilizzando due gomiti da 45° con un tubo dritto al centro.
- Il terminale del sistema di caricamento non deve finire con un gomito. Per ottenere un raggio lineare durante il caricamento dei pellets, dopo un gomito è necessario installare un pezzo di tubo diritto lungo almeno 50 cm.


porta
Bocchettone di carico
20 cm sotto il soffitto e orientato orizzontalmente verso il locale
pannelli di legno
piastra d'urto
Se possibile, la porta dovrebbe trovarsi vicino al bocchettone di carico
bordo superiore fondo inclinato

Porta tagliafuoco e a tenuta di polvere T30

Per **volumi fino a 6.500 kg, in Germania non vengono applicate particolari misure antincendio per porte e lucernari** che danno accesso al deposito pellets. Le porte e i lucernari devono aprirsi verso l'esterno ed essere provvisti su ogni lato di una guarnizione a tenuta di polvere. **All'interno del deposito,** porte e lucernari devono essere protetti con **pannelli di legno** (spessore 30 mm con scanalatura e linguetta), in modo che i pellets non premano contro la porta o il lucernario e sia possibile aprirla/o.
Chiudere la serratura a tenuta di polvere dall'interno del deposito. Contrariamente a quanto indicato in alcune istruzioni di montaggio molto diffuse, **la maniglia interna della porta non deve essere rimossa**. In caso di emergenza deve essere possibile aprire la porta dall'interno.



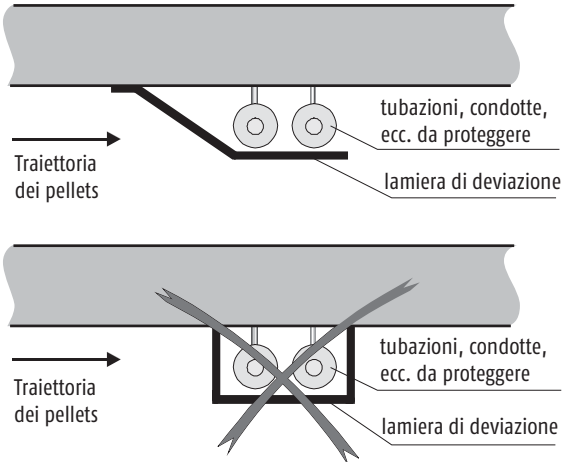
Nessuna condotta nel deposito pellets

Il deposito pellets dovrebbe essere privo di condotte d'acqua o linee elettriche. In caso di rottura di un tubo, l'acqua farebbe gonfiare i pellets. Le parti non isolate di un impianto elettrico potrebbero innescare un'esplosione delle polveri.

Proteggere le tubazioni non removibili, coibentare le tubazioni dell'acqua fredda per evitare la condensa

Le tubazioni dell'acqua fredda esistenti e non eliminabili o spostabili dovranno essere coibentate per impedire la formazione di condensa che potrebbe rendere umido il pellet.

Le tubazioni che si trovano nella traiettorie dei pellets durante il caricamento, in particolare quelle sotto il soffitto, devono essere rivestite. Accertarsi che i pellets vengano protetti con una lamiera di deviazione.



Solo installazioni elettriche a prova di esplosione

Nel deposito pellets non deve trovarsi nessuna installazione elettrica, come interruttori, punti luce, scatole di distribuzione ecc...
Le installazioni inevitabili dovranno essere a prova di esplosione (a tenuta d'aria e umidità) e, se si trovano nella traiettoria del pellets, protette contro i danneggiamenti. Sigillare le scatole eventualmente esistenti e che non possono essere spostate almeno con della schiuma, per coprire tutte le superfici esposte delle parti sotto tensione.

Fondo inclinato

Affinché il deposito dei pellets possa essere svuotato completamente, consigliamo di montare un **pavimento inclinato di 40°. Questo vale sia per l'estrazione tramite coclea che con sonde d'aspirazione**.

Costruzione del pavimento inclinato nel deposito

Per il pavimento inclinato del deposito nella pratica vengono utilizzati i pannelli di legno a tre strati da 27 mm che di solito si usano per le cassaforme. Naturalmente è possibile utilizzare anche tavole in legno grezzo, la cui superficie viene rivestita con un sottile strato di laminato plastico liscio.

La **fessura tra il fondo inclinato e le pareti perimetrali del deposito dovrà essere stagna,** per impedire che i pellets possano cadere nello spazio inutilizzato. La **struttura portante stessa non deve appoggiare sulle pareti del deposito,** dato che spesso le mura sono costruite in maniera inadeguata dal punto di vista statico e non sarebbero capaci di assorbire le grandi forze che si sviluppano durante il caricamento.

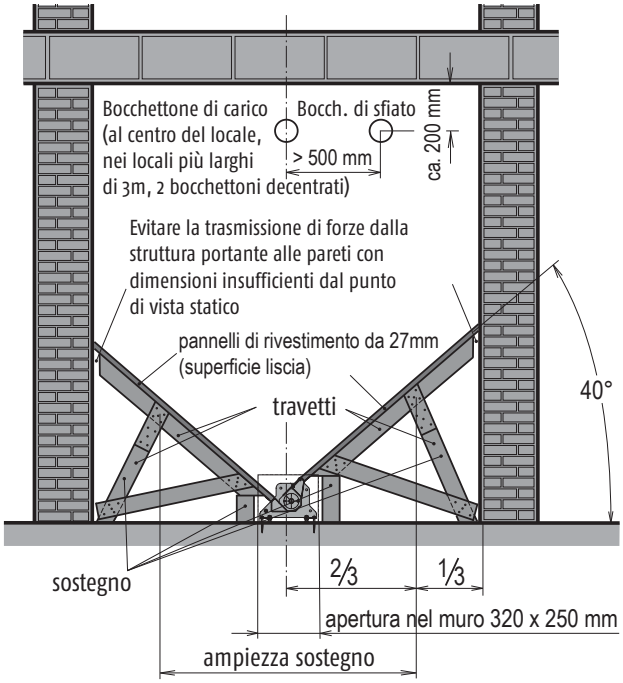
Il fondo inclinato deve essere in grado di sopportare il peso dei pellets (650 kg/m³). Se si utilizzano i pannelli di rivestimento da 100 cm normalmente disponibili in commercio, per la struttura portante del deposito è consigliata una distanza dall'intelaiatura di 50 o 100 cm. Per queste distanze nella tabella a fianco sono riportati gli spessori richiesti per i travetti da utilizzare in funzione della larghezza del locale.

Montaggio sonde d'aspirazione su pannello di legno

Osservare che le sonde d'aspirazione non vengano montate direttamente sul pavimento in cemento del deposito, per evitare che l'acqua contenute nell'aria di ricircolo formi della condensa. La condensa rende i pellets appiccicosi e trasforma la polvere di pellets in grumi che possono bloccare l'aspirazione. Per evitare questo problema, le sonde d'aspirazione vanno sempre montate su pannelli di legno isolanti (25/27 mm come il rivestimento).

Canale coclea nel passaggio muro (vibraz. mecc.)

Le vibrazioni possono propagarsi dalla coclea all'edificio tramite la parete frontale del deposito. Per evitare questo problema, il **canale coclea nel passaggio attraverso il muro va rivestito con un materiale morbido (lana minerale)**.
In nessun caso murare il canale coclea in una parete di cemento senza isolamento antivibrazioni.



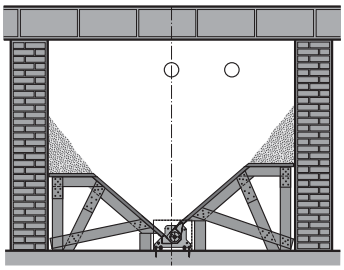
Travetti per distanza intelaiatura 100 cm
per un'altezza del locale di 2,5 m

Sezione legno in cm	Ampiezza sostegno in m	Larghezza locale in m
10 x 5	1,50	2,25
12 x 6	2,00	3,00
10 x 10	2,20	3,30
15 x 5	2,35	3,50

Travetti per distanza intelaiatura 50 cm
per un'altezza del locale di 2,5 m

Sezione legno in cm	Ampiezza sostegno in m	Larghezza locale in m
8 x 4	1,50	2,25
10 x 5	2,20	3,30
12 x 6	3,00	4,50
10 x 10	3,40	5,10

Piccoli depositi con deposito di riserva



L'inclinazione dei depositi di piccole dimensioni può essere raddrizzata nella parte superiore. Il pellets che rimane su queste superfici orizzontali può essere usato come riserva e spinto a mano verso la coclea quando il locale principale è vuoto. Lo svantaggio di questa variante è che il deposito di riserva deve essere ripulito almeno ogni 3 anni per non accumulare polvere e pellets rotti o umidi.

Installazione della caldaia	
Rispetto delle distanze minime dalla parete (vano di manutenzione)	
Valvola di sicurezza senza bloccaggio sull'uscita della caldaia	
Vaso d'espansione contenuto lordo 10% della capacità dell'impianto, integrato nel ritorno della caldaia, negli impianti con puffer nel ritorno tra la caldaia e il puffer	
Valvola di sfogo in prossimità dell'uscita della caldaia (già integrata nelle caldaie PU e PC) e nel punto più alto dell'impianto	
Senza puffer serpentina di riscaldamento di dimensioni sufficienti nell'accumulatore (0,8 m² per 10 kW, 1,5 m² fino a 25 kW, 2,5 m² fino a 50 kW, 4 m² fino a 90 kW)	
Sistema rialzo temperatura ritorno con pompa o miscelatore di dimensioni adeguate per la temperatura di ritorno minima di 60°C (non necessario per PU7-15 e PC20-32)	
Rubinetto di riempimento e di scarico per ogni settore escludibile	
Interruttore OFF – Emergenza: in Austria sempre obbligatorio, in Germania può essere prescritto dalle autorità competenti a partire da 50 kW	
Accumulatore termico se presente	
Per puffer collegati in parallelo con raccordi 5/4" (tra parentesi i valori per i raccordi 6/4"): per due puffer fino a 25 (40) kW è possibile il collegamento unilaterale, per due puffer fino a 80 (130) kW connessione Tichelmann, sopra gli 80 (130) kW tubazione esterna simmetrica o connessione Tichelmann, con più di due puffer in ogni caso tubazione Tichelmann esterna	
Acqua decalcificata per il primo riempimento: non devono essere superati i 20.000 lt°dH per la capacità dell'impianto (in litri) moltiplicata per la durezza (in gradi tedeschi).	
Valvola di sfogo sull'accumulatore termico superiore	
Valvola di sicurezza per puffer con caricamento solare	
Elementi di intercettazione su tutti i raccordi del puffer (minimizzazione del volume di scarico – formazione di calcare minima)	
Sonda del puffer regolata in modo che in alto la quantità di riserva necessaria per l'acqua calda sanitaria sia assicurata senza punte di carico.	
Temperatura di ritorno del sistema sufficientemente bassa per raggiungere la capacità di accumulo richiesta. In particolare nei riscaldamento con radiatori, verificare se su tutti i radiatori è effettivamente montata una valvola sufficientemente stretta. Regolare la serpentina di riscaldamento dell'aria sulle quantità di acqua effettivamente richieste	
Canna fumaria	
Sezione della canna fumaria non troppo ampia	
Canna fumaria multistrato, isolata, resistente all'umidità oppure risanamento della canna fumaria mediante intubazione	
Scarico della condensa tramite sifone installato tra canna fumaria e canale	
Tubo di raccordo tra caldaia e canna fumaria, corto con pochi cambi di direzione, provvisto di isolamento termico e con posa in opera ascendente	
Tubo gas di scarico inserito nel manicotto del camino avvolto in un isolamento morbido (vibrazione meccanica)	
Aperture per la pulizia (camino e curvature del tubo fumi) accessibili	
Nessun limitatore di tiraggio nella condotta di scarico in caso di alimentazione dell'aria di combustione indipendente dall'aria d'ambiente. Limitatore di tiraggio nelle canne fumarie con un'altezza maggiore di 12 m sopra il pavimento del locale caldaia, regolato su 5 – 10 Pa	
Aria di alimentazione e di scarico	
Aria di alimentazione e di scarico considerata adeguata in Austria (ÖN H 5170): Aria di alimentazione: 2 cm² per ogni kW di potenza sviluppata, almeno 200 cm² di sezione libera; aria di scarico: fino a 100 kW di potenza nominale, almeno 180 cm² di sezione libera e per ogni ulteriore kW un altro 1 cm², per le griglie a reticolo almeno 20% di aumento, in caso di convogliamento dell'aria in condotte più lunghe di 1 m sezioni più ampie, il calcolo va eseguito da un tecnico specializzato	
Ventilazione e deareazione considerate adeguate in Germania (MFeuV0): fino a 35 kW porta / finestra sull'esterno e dimensioni del locale 4 m³/kW, da 35 a 50 kW almeno 150 cm² di sezione di ventilazione libera, oltre i 50 kW, ventilazione e deareazione almeno ogni 150 cm² di sezione libera + 2 cm² per ogni kW oltre i 50 kW, per le griglie a reticolo almeno 20% di aumento, in caso di convogliamento dell'aria in condotte, sezione molto ampia (più grande del 50 – 150% > calcolo necessario)	
Deposito pellets se presente	
Nel deposito pellets non devono essere presenti lampade elettriche, interruttori, prese, prese multiple, ecc. (pericolo di esplosione della polvere); se un dispositivo di questo tipo è indispensabile, allora esclusivamente in esecuzione a prova di esplosione	
Tubazioni non removibili rivestite con superfici respingenti in direzione contraria alla direzione di alimentazione dei pellets	
Raccordi di riempimento facilmente accessibili per il fornitore di pellets e integrati in modo fisso nell'opera muraria	
Bocchettoni di aspirazione e di ritorno aria collegati a massa	
Bocchettone di alimentazione montato 20 cm (centro del tubo) sotto il soffitto e orientato orizzontalmente verso il locale (non verso il soffitto)	
Tappetino antiurto di fronte al bocchettone di alimentazione	
Il fondo inclinato ha una superficie liscia	
Porte e aperture del deposito completamente ermetizzate. Buco della serratura sigillato dall'interno	
Pannelli protettivi applicati sul lato interno della porta	
L'intero deposito è a tenuta di polvere	
Coclea montata nell'apertura della parete avvolta in un isolamento morbido (vibrazione meccanica)	
Pavimento e pareti del deposito sono asciutti	